



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DO CORPO
HUMANO**

MIRIAN ALVES LINS

ORIENTADORA: MARCELLA LEMOS BRETTAS CARNEIRO

CO-ORIENTADORA: JEANE CRISTINA GOMES ROTTA

Planaltina - DF

Dezembro 2014



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DO CORPO HUMANO

MIRIAN ALVES LINS

ORIENTADORA: MARCELLA LEMOS BRETTAS CARNEIRO

COORIENTADORA: JEANE CRISTINA GOMES ROTTA

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora, como
exigência parcial para a obtenção de título
de Licenciado do Curso de Licenciatura em
Ciências Naturais, da Faculdade UnB
Planaltina, sob a orientação do Prof^ª.
Marcella Lemos Brettas Carneiro e
coorientação da prof^ª. Jeane Cristina
Gomes Rotta.*

Planaltina - DF

Dezembro 2014

DEDICATÓRIA

À Deus, fonte de toda misericórdia e sabedoria, aos meus pais Edilene e Jacinto e ao meu irmão Natan, devo-lhes a vida, a honra, a dignidade e o meu valor moral. Sou o que sou hoje a custa dos seus sacrifícios, aos amigos, que deram incentivo e me provaram o que é amizade verdadeira, sem o apoio e confiança de vocês nada disso seria realidade e em especial à orientadora Marcella e coorientadora Jeane, cada aprendizado ao lado de vocês foi intenso e toda experiência será levada para uma vida, por último e não menos importante, aos meus mestres, essa jornada acadêmica não teria êxito se não fosse a ajuda que me deram no decorrer desta batalha. Sejam pois, estas palavras a expressão de imensa gratidão de quem divide com vocês a glória desta conquista.

PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DO CORPO HUMANO

Mirian Alves Lins ¹

RESUMO

A prática lúdica consiste em experiências interativas que podem ou não ser vivenciadas em sua plenitude, assim essa prática pode ser favorecida quando inserida no contexto escolar. Estudos indicam que os professores não utilizam metodologias diversificadas em sala de aula devido à ausência de materiais que possam ser utilizados nas aulas de Ciências. O objetivo desse trabalho foi elaborar recursos didáticos lúdicos que pudessem auxiliar os professores de Ciências no desenvolvimento e abordagem dos temas: sistemas digestório, circulatório e respiratório. Estes recursos foram elaborados e desenvolveu-se uma oficina pedagógica com dez alunos do curso de licenciatura em Ciências Naturais, com uma professora da educação básica e uma professora de Ensino Superior. A partir dessa oficina observamos que os participantes afirmam utilizar metodologias diversificadas em sala de aula e consideram adequadas os recursos didáticos, apresentados nesta oficina, para serem aplicadas nas aulas de Ciências.

1

Palavras-chave: Corpo Humano, Ludicidade, Oficinas pedagógicas.

ABSTRACT

The ludic practice consists of interactive experiences that may or may not be experienced in its fullness, so this practice can be favored when inserted in the school context. Studies indicate that teachers do not use different methodologies in the classroom due to lack of materials that can be used in science classes. The aim of this study was to develop ludic didactic resources that could support science teachers in the development and approach topics of issues: digestive, circulatory and respiratory systems. These resources have been designed and developed an educational workshop with ten students of the degree course in Natural Sciences, with a teacher of basic education and a teacher of Higher Education. From this workshop we observed that the participants reported the use of different methodologies in the classroom and consider the appropriate teaching resources presented in this workshop, to be applied in science classes.

Palavras-chave: Human body, ludicity, educational workshops

1. INTRODUÇÃO

Antigamente, a palavra lúdico tinha como sinônimo a palavra jogo. Porém, com o passar do tempo, o lúdico passou a ganhar novos significados e começou a ser visto como toda e qualquer forma de ensinar que envolva o prazer (LUCKESI, 2005).

Segundo Rocha et. al (2009), brincar é necessário para uma vida plena da humanidade e o ensino não pode se dar de maneira aborrecida e enfadonha, pois isto se torna um sério obstáculo ao desenvolvimento da aprendizagem. Estes autores ressaltam, ainda, que diversas atividades que realizamos no nosso dia-a-dia estão repletas de ludicidade.

A educação no Brasil é caracterizada por três abordagens: tradicional, escolanovista e tecnicista. Até os dias de hoje, a abordagem tradicional é considerada a mais predominante e é caracterizada pela exposição de conteúdos de forma verbal através do professor, cabendo ao educando receber a informação de forma passiva, sendo, assim, um mero receptor do conhecimento. Neste caso, geralmente, a aprendizagem se dá por

¹ Licencianda do Curso de Ciências Naturais - Faculdade UnB de Planaltina

intermédio da memorização e exercícios de fixação, sem nenhuma associação do conteúdo com o cotidiano (SILVA, 2012).

Entretanto, se fez necessário uma reforma no ensino tradicional, através do movimento Escola Nova, que emergiu no final do século XIX (SILVA, 2012). Essa concepção de educação foi composta por um conjunto de ideias que tinha como objetivo revisar as formas tradicionais de ensino, valorizando a participação dos estudantes nos processos de aprendizagem, trazendo para as salas de aula uma nova perspectiva de ensino e aprendizagem (VELOSO, 2009).

Esse movimento teve como características principais a priorização do desenvolvimento psicológico e a autorrealização do educando, que agora tem liberdade de expressão e passa a ser considerado o centro do processo de ensino-aprendizagem. Assim, o professor atua como mediador do conhecimento, facilitando a aprendizagem e a significação dos conteúdos com o ideal de aproximar o conteúdo com a realidade dos estudantes (SILVA, 2012).

As concepções da Escola Nova apontavam que nem todos aprendem da mesma forma, ao contrário da escola tradicional que não valorizava esse aspecto (SILVA, 2012). Na Escola Nova as atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos (ALVARENGA et al, 2008) e os conteúdos passaram a ser abordados através de atividades variadas, como trabalhos em grupo, pesquisas, jogos, experiências, entre outros (SILVA, 2012).

Considerando que o aprendizado torna-se mais eficiente quando o aluno é um elemento ativo neste processo, precisamos de professores que desenvolvam uma atividade docente conectada com os ideais da Escola Nova e que articulem o saber de forma diferenciada, dinâmica e problematizadora para subsidiar o conhecimento científico (FACULDADE UNB PLANALTINA, 2010).

Neste trabalho, foi abordado o tema “Corpo Humano”, o qual é ensinado no oitavo ano do Ensino Fundamental. Um dos objetivos gerais de Ciências para o Ensino Fundamental é que o aluno compreenda sobre a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos (BRASIL, 1998). No curso de Licenciatura em Ciências Naturais (LCN) ofertado na Faculdade UnB Planaltina, o conteúdo sobre corpo humano é restrito, pois dentre as disciplinas obrigatórias deste curso apenas em uma delas esse tema é abordado (FACULDADE UNB PLANALTINA, 2010). Além disso, como a carga horária para a abordagem deste tema é curta não são praticadas suficientes atividades lúdicas que preparem, de forma eficiente, o licenciando para seu futuro desempenho em sala de aula como mediador do conhecimento. Isto é particularmente importante no que se refere à utilização de atividades lúdicas no ensino do Corpo Humano.

Estudos realizados por Arrais (2013), Guirra (2013), Leite (2010) e Sampaio (2014) constataram que o lúdico é uma mediação pedagógica prazerosa, eficaz na promoção da aprendizagem e de suma importância para a construção de conceitos. Esses estudos indicam que educandos que receberam aula meramente expositiva não tiveram o mesmo estímulo e interesse na realização das atividades didáticas quando comparados com os educandos que não tiveram aulas tradicionais. Portanto, a pergunta fomentadora dessa pesquisa é: as práticas lúdicas podem auxiliar no processo de mediação do conhecimento envolvido no estudo dos sistemas digestório, circulatório e respiratório, promovendo as relações de ensino e aprendizagem?

Pensando nessas perspectivas primeiramente elaboramos um guia didático com sugestões para abordagem lúdica destes conteúdos. Em um segundo momento, realizamos

uma oficina pedagógica baseada neste guia didático seguida por pesquisa de opinião dos participantes, por meio de questionários. Posteriormente, analisamos as respostas dos participantes para avaliar a opinião deles em relação à eficiência de uso e exequibilidade das atividades pedagógicas propostas nesta oficina.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Formação de professores de Ciências

Como pode ser observado em seu segundo artigo, as diretrizes curriculares para a formação de professores (Resolução CEB/CNE nº 2 de 1999) traçam o perfil do professor como sendo um profissional que tenha domínio dos conteúdos curriculares imprescindíveis à constituição de competências gerais e específicas e que seja capaz de ajudar na elaboração, desenvolvimento e avaliação da proposta pedagógica escolar (BRASIL, 1999).

De acordo com essa Resolução, o professor deve contribuir para a melhoria da educação básica no país; promovendo o exercício da cidadania plena por intermédio de práticas educativas que inclua a comunidade escolar no âmbito social; contribuir com a construção da identidade cidadã de todos os membros da comunidade escolar, analisar a própria prática docente em relação às diretrizes curriculares nacionais da educação básica e das regras do convívio democrático e empregar linguagens tecnológicas em educação viabilizando o acesso igualitário a conhecimentos e valores (BRASIL, 1999).

O curso de Licenciatura em Ciências Naturais tem como missão formar profissionais capacitados a desenvolver métodos de ensino diversificados que atendam a tendência geral da educação: a formação interdisciplinar. Neste curso, é esperado a formação de educadores reflexivos e críticos, inteirados de todas as áreas das Ciências, tecnologia e sociedade (MAGALHÃES JR. e PIETROCOLA, 2010).

Em consequência, espera-se que com este tipo de formação o educador seja capaz de suscitar a criatividade, organização e habilidades como artísticas, motoras (coordenação motora) e também em propor questões inovadoras e corentes com os conteúdos de ensino, em lidar com situações adversas e subsidiar o conhecimento e a alfabetização científica. Além disso, o educador, ao ingressar na sua profissão, deve acolher as propostas do MEC (Ministério da educação), atualizar seus estudos frequentemente, explorar locais formais como salas de aula e não formais como saídas de campo e estar sempre procurando projetos e temas unificadores que envolvam as dimensões acadêmicas (FACULDADE UNB PLANALTINA, 2010).

De acordo com Magalhães Jr. e Pietrocola (2011) o ensino de Ciências na Educação Fundamental ainda não é o mais apropriado, pois há escassez de profissionais com formação adequada para atuar nessa área. Esses autores defendem que ensinar Ciências Naturais é compreender a integração de disciplinas como Biologia, Física e Química. Entretanto, a disciplina de Ciências Naturais foi ministrada, por muito tempo, por profissionais que tinham formação em apenas uma dessas áreas.

A capacitação do professor, hoje em dia, ainda é muito restrita, pois disponibiliza a escolha de um único método de ensino, com o argumento de que cada um se adapta melhor à utilização desse ou daquele método de ensino (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003). Pelo contrário, o processo de aprendizagem se adapta melhor ao que for mais adequado em dado momento. Só pelo fato de ser um processo, significa que não é possível estipular uma única fórmula para que ele aconteça. E, além do mais, neste processo participam pessoas,

com formas diferentes de entender, de construir uma ideia, de pensar, de aprender e com diferentes vivências sociais. Mas é claro que um educador não sai completamente preparado para utilizar essa proposta assim que termina sua licenciatura, é necessário estar sempre num processo de capacitação. Até porque não há um modelo de sala de aula para que seja estudado e estabelecido como trabalhar perfeitamente e de forma contínua (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003).

2.2 A abordagem do Corpo Humano no ensino de Ciências

Nos livros didáticos, o tema corpo humano costuma ser apresentado no decorrer do Oitavo Ano do Ensino Fundamental, sendo importante que os profissionais estejam preparados para desenvolver esse tema adequadamente. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998), conhecer o próprio corpo e dele cuidar é um dos objetivos de ensinar esse tema. Esse documento orienta que o educador deve promover a compreensão do organismo humano como um todo, fazendo correlações entre sistemas, tecidos em geral e órgãos, reconhecendo fatores internos e externos ao corpo, atentando para a prevenção de doenças comuns na comunidade e o papel dos seres humanos na preservação da saúde coletiva e individual.

Ao revisarem vários trabalhos Teixeira e Oliveira (2005) mencionaram que são poucas as pesquisas que verificam como o professor aborda esse tema em sala de aula. Segundo os autores, os livros didáticos insistem em desenvolver esse tema por partes, o que dificulta a visão integrada de todos os sistemas como sendo o corpo um único organismo repleto de reações químicas e atividades que acontecem concomitantemente.

O professor de Ciências Naturais deve estar qualificado para atuar em sua área específica a fim de facilitar a aprendizagem do aluno. Com isso, faz-se necessário o conhecimento sobre o tema em questão (MAGALHÃES JR e PIETROCOLA, 2011).

2.3 Ludicidade como recurso para melhorar o aprendizado em sala de aula

Verifica-se na literatura que muitos pesquisadores vêm associando as práticas lúdicas ao desenvolvimento cognitivo humano. Piaget (1975) argumentava que é através das práticas lúdicas que a criança desenvolve conhecimentos importantes sobre o mundo físico e social, desenvolvendo-se desde o período sensório-motor até o período operatório formal.

Brandes e Philips (1977), corroborando e desenvolvendo o significado de lúdico agregando a este a capacidade de despertar o interesse do educando para as práticas pedagógicas, concluem que este trabalho quando bem estruturado pode se desenvolver e servir de moldura para o desenvolvimento de todas as atividades.

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998) os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Estes elementos permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo.

Conforme apontam as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006):

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento por meio de técnicas ativas de ensino. Ainda, por meio de práticas lúdicas, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p.28).

“Os professores utilizam os livros didáticos como instrumento principal que orienta o conteúdo a ser ministrado, a sequência desses conteúdos, as atividades de aprendizagem e avaliação para o ensino de Ciências” (PEDREIRAS et al, 2010). Sabemos que o livro didático é uma boa ferramenta, mas o educador não deve se prender somente a ela, visto que é necessário utilizar novas metodologias, buscando inovar sua prática de ensino.

Por exemplo, o pluralismo metodológico nada mais é que a utilização de diferentes métodos de ensino, com estratégias e finalidades diferentes, para conseguir alcançar a resolução de situações diversas em sala de aula. Os métodos de ensino atualmente conhecidos se limitam a propor formas de se trabalhar com algumas situações, mas não todas. Se considerarmos um método como o melhor, em algum momento ele não caberá de forma eficaz na prática e outras estratégias serão necessárias para que um real processo de ensino-aprendizagem aconteça. Essa proposta não exclui nenhum método tradicional em especial e sim, critica a utilização de apenas uma forma de levar o processo de ensino (LABURÚ, ARRUDA E NARDI, 2003).

Além disso, atividades que são prazerosas para alguns educandos para outros podem não ser (LUCKESI, 2005). Portanto, vários fatores precisam ser considerados. Se o educador deve se preocupar sempre com a qualidade do ensino e da aprendizagem do educando, então deve estar disposto a utilizar qualquer estratégia que se mostre eficiente para este fim. Este educador deve ainda ser capaz de perceber se o seu método está sendo capaz de construir conhecimento ou se, simplesmente, está criando uma memorização mecânica (LABURÚ, ARRUDA E NARDI, 2003).

A aplicação de metodologias pluralistas de ensino contribui para que os educandos rompam os conhecimentos prévios e adquiram novos conceitos e significados (ARRAIS, 2013). Para Cabrera (2007) a ludicidade é considerada uma excelente ferramenta pedagógica, pois é desafiadora, motivacional e construtivista sendo um ótimo complemento para o trabalho curricular, favorece a aprendizagem, proporciona experiências e troca de saberes, além de permitir que o aluno assimile de forma eficaz o conteúdo e melhore o comportamento dos educandos em sala de aula (ORTIZ et al, 2009). Os jogos, por exemplo, requerem a concentração e com isso os alunos não se dispersam, ficando motivados e abstraindo melhor os conceitos. Assim, por se tratar de atividades dinâmicas a turma se envolve mais tendo maior socialização (SOARES e CARVALHEIRO, 2003).

Segundo Bueno (2011), as atividades lúdicas desenvolvem o lado sócio-afetivo, ou seja, promove a interação social e a participação dos educandos no cenário educacional. Contribui para que haja uma interação maior entre os próprios estudantes e o docente (SOARES e CARVALHEIRO, 2003) visto que os alunos dialogam e opinam sobre o tema abordado (ARRAIS, 2013). Para Luckesi (2005) as atividades lúdicas são mais efetivas quando praticadas coletivamente.

De acordo com as diretrizes do Conselho de Defesa do Direito de Brincar (BRASIL, 2004 apud CABRERA E SALVI, 2005), as atividades lúdicas apresentam

diferentes objetivos para cada área de ensino. No Ensino Fundamental visam desenvolver no aluno as suas potencialidades intelectuais, físicas e criativas, permeadas pelo desenvolvimento social e interpessoal, ou seja, o uso do lúdico no ensino instiga e desenvolve habilidades nos educandos. Dentre estas habilidades podem ser destacadas: criatividade, imaginação e senso estético. Para desenvolvê-las, Ortiz et al (2009) sugerem que o docente incentive os educandos a elaborarem a própria ferramenta lúdica utilizando materiais recicláveis.

Para Freire (1983, p. 66), o aluno não é como uma conta bancária no qual apenas é depositado o conhecimento. É de suma importância que o educador faça a articulação do saber, induza ao conhecimento, suscite dúvidas e subsidie o saber científico.

Leite (2010) ressalta que a prática do professor contribui com o interesse e motivação dos alunos pelos temas abordados. Conforme Arrais (2013), ao mediar atividades lúdicas, o educador torna-se um grande articulador e seu papel é de fundamental importância, pois investiga as dificuldades do educandos afim de planejar, elaborar e executar uma intervenção que visa um ensino mais participativo e ativo. Intervindo no decorrer das atividades, o professor suscita debates que enriquecem a construção do conhecimento (SOARES e CARVALHEIRO, 2006).

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, com teste de verificação de hipóteses, utilizando a pesquisa survey, com uso de questionários, contendo perguntas discursivas e objetivas com respostas em escalas do tipo Likert.

A análise dos resultados da coleta de dados, a significação dos mesmos e a comparação com outros fatores semelhantes caracterizam a pesquisa qualitativa. Enquanto a mensuração dos dados obtidos apresentados em forma de tabela caracteriza a pesquisa quantitativa (MARTINS JR, 2008).

Foi produzido um guia de jogos didáticos para a abordagem do corpo humano no ensino fundamental. Esse guia foi organizado em três módulos os quais se referem aos sistemas digestório, circulatório e respiratório, respectivamente. Os módulos apresentam conteúdos sobre o tema abordado e contam com seis propostas de atividades lúdicas contendo jogos de cartas com perguntas e respostas, modelos pedagógicos e um jogo eletrônico. Foram sugeridos diferentes tipos de atividade na obra, cada um com sua peculiaridade já que os alunos possuem diferentes estilos de aprendizagem e cada professor se identifica mais com determinados tipos de metodologias (LUCKESI, 2005). Todas as propostas utilizam materiais de baixo custo a fim de desmitificar a crença de que só com recursos caros é possível fazer a ludicidade acontecer (ORTIZ et al, 2009).

3.2 Participantes

A presente pesquisa foi realizada na Faculdade UnB Planaltina, campus da Universidade de Brasília e contou com a participação de doze pessoas. Dentre estas, dez foram alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade de Brasília, uma professora deste curso e uma professora de uma escola inclusiva da rede pública de

ensino da zona urbana de Planaltina, cidade localizada a aproximadamente 38 km de Brasília, capital do Distrito Federal-DF.

A obtenção dos dados aconteceu no laboratório de Apoio e Pesquisa em Ensino de Ciências II durante uma oficina que foi ministrada no I Seminário Regional de Ciências Naturais/I Encontro do Projeto Educação e Psicologia.

O seminário aconteceu durante os dias 19, 20 e 21/08 de 2014. A oficina ocorreu no terceiro dia do seminário, foi mediada por nós, com duração de nove horas e foi nomeada 'Práticas Lúdicas no Ensino do Corpo Humano'. Devido ao tempo limitado foi apresentada somente uma atividade de cada módulo. O guia de recursos didáticos será enviado ao e-mail dos participantes para que futuramente estes estejam utilizando o material em suas aulas.

3.3 Instrumentos

3.3.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Primeiramente, foi elaborado um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) que discorria sobre o objetivo geral da pesquisa. Este documento possuía a função de informar os participantes a respeito das atividades que seriam realizadas durante toda a pesquisa, além de evidenciar que a participação deveria ser voluntária e que eles tinham o livre arbítrio para deixar de contribuir com o trabalho no momento que quisesse.

3.3.2 Questionário de Percepção

Para que os participantes pudessem contribuir com a sua opinião e percepção a respeito das propostas pedagógicas sugeridas foram produzidos três questionários compostos, cada um, por cinco questões sendo três objetivas e duas subjetivas. Ao final de cada atividade pedagógica os participantes avaliavam a atividade respondendo a cada um dos três questionários. (Apêndice 2)

3.3.3 Procedimentos de Construção de Dados

Com a finalidade de alcançar os objetivos da pesquisa optou-se por trabalhar com quatro grupos, onde foram realizadas as seguintes intervenções:

- a) Apresentação do grupo; b) Roda de conversa: A importância do Lúdico no Ensino; c) Entrega do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE); d) Apresentação da proposta pedagógica; e) Entrega do material didático f) Produção do recurso didático; g) Aplicação do recurso didático; h) Aplicação do questionário de percepção; i) Ida ao laboratório de informática – Acesso a sites sobre o tema abordado; j) Apresentação de um jogo eletrônico.

3.4 Coleta de dados

Os dados referentes à avaliação da oficina foram coletados por meio de questionários aplicados aos sujeitos de pesquisa, com intuito de avaliar: 1) a utilidade do

plano de atividade pedagógica proposta, 2) se aquela atividade de baixo custo facilitava a aprendizagem e 3) se o entrevistado pretendia utilizar esta atividade na sua prática docente. Para isto, foram realizadas 3 perguntas objetivas (apêndice 2) tendo as respostas feitas de acordo com uma escala do tipo Likert com 5 níveis de avaliação: 0- concordo totalmente, 1- concordo, 2- indiferente, 3- discordo e 4- discordo totalmente. Além disso, foram feitas 3 perguntas discursivas (apêndice 2) que tinham como intuito saber como o sujeito abordava/abordaria o tema em sala de aula e uma sugestão para abordagem lúdica dos referidos temas.

3.5 Análise estatística

Os dados coletados das perguntas fechadas foram inseridos no software SPSS versão 20.0. Os dados da escala foram inicialmente descritos em termos de frequência relativa (porcentagem). Para a comparação das avaliações das três etapas da oficina foi utilizado o teste estatístico qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de 5%.

4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentados os dados obtidos na oficina e assim elencaremos os principais resultados inerentes a essa pesquisa.

Na tabela 1 tem-se a distribuição geral dos sujeitos de pesquisa quanto às três primeiras perguntas do questionário e o número de questionários de avaliação respondidos por etapa (sistema do corpo humano) da oficina. Ao todo participaram do estudo 12 sujeitos, que deveriam responder 3 questionários sobre as etapas propostas, sendo que 2 deixaram de avaliar a etapa sobre sistema circulatório e 2 não reponderam os questionários sobre o sistema respiratório.

Dos 32 questionários respondidos 78,1% (n= 25) considerou que este plano seria útil plenamente; 27 questionários (84,4%) concordaram totalmente que as atividades de baixo custo propostas facilitam a aprendizagem e 65,5% (n=21 questionários) concordou em utilizar futuramente as atividades propostas sugeridas em sua prática docente. De acordo com Novaes et al (2013), a viabilização de atividades com materiais de baixo custo é uma necessidade pungente à realidade das escolas brasileiras.

Tabela 1: Distribuição das avaliações das oficinas propostas quanto ao julgamento do sujeito de pesquisa sobre a utilidade da atividade proposta, facilidade de uma oficina de baixo custo na aprendizagem e uso pretendido da oficina na prática docente. Planaltina-DF, 2014.

		N	%
Utilidade do plano de atividade pedagógico	Concordo totalmente	25	78,1
	Concordo	6	18,8
	Indiferente	1	3,1
	Total	32	100,0
É favorável ao uso de atividade de baixo custo	Concordo totalmente	27	84,4
	Concordo	5	15,6
	Indiferente	0	0,0
	Total	32	100,0
Uso pretendido de alguma atividade pedagógica	Concordo totalmente	10	31,3
	Concordo	21	65,6
	Indiferente	1	3,1
	Total	32	100,0

Em seguida, comparou-se a proporção de avaliações das etapas da oficina proposta. Em todos os requisitos, não houve diferença na proporção do julgamento acerca das diferentes etapas da oficina ($P>0,05$). Ou seja, no quesito utilidade do plano de atividade pedagógica mais que a metade dos sujeitos concordou totalmente que as três etapas tinham utilidade quanto a seu plano de atividade pedagógica; 80% ou mais concordaram totalmente que estas etapas eram de baixo custo e facilitavam a aprendizagem e 50% ou mais concordam que podem utilizar alguma atividade pedagógica na prática docente. Os dados estão descritos na tabela 2.

Tabela 2: Avaliação das três etapas da oficina pedagógica (Sistema circulatório, digestório e respiratório) quanto aos requisitos de utilidade, facilidade de aprendizagem e uso pretendido. Planaltina-DF, 2014.

		Etapa da oficina						
		Circulatório		digestório		respiratório		
		N	%	N	%	N	%	P [#]
Utilidade do plano de atividade pedagógico	Concordo totalmente	6	60,0%	11	91,7%	8	80,0%	0,369
	Concordo	3	30,0%	1	8,3%	2	20,0%	
	Indiferente	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Total	10	100,0%	12	100,0%	10	100,0%	
É favorável ao uso de atividade de baixo custo	Concordo totalmente	8	80,0%	10	83,3%	9	90,0%	0,821
	Concordo	2	20,0%	2	16,7%	1	10,0%	
	Indiferente	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Total	10	100,0%	12	100,0%	10	100,0%	
Uso pretendido de alguma atividade pedagógica	Concordo totalmente	3	30,0%	2	16,7%	5	50,0%	0,273
	Concordo	6	60,0%	10	83,3%	5	50,0%	
	Indiferente	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Total	10	100,0%	12	100,0%	10	100,0%	

[#]Teste do qui-quadrado

No nosso questionário foi perguntado como os participantes da oficina abordavam ou abordariam o tema sistema circulatório em sala de aula. Verificou-se que eles utilizariam a atividade pedagógica sugerida na oficina (1), jogos (3), aulas práticas (2), vídeos (1), construção de modelos (1), aulas expositivas (2), imagens (1) e (2) sujeitos não responderam.

De acordo com as respostas dos participantes observamos que eles utilizam/utilizariam metodologias didáticas diferenciadas nas aulas.

Quanto às sugestões para a abordagem lúdica do sistema circulatório, metade dos participantes sugeriu a utilização de modelos, (1) participante respondeu mitos e verdades, (1) não apresentou sugestão.

O relato de um dos sujeitos da pesquisa (S) nesta etapa ressaltou que os participantes realmente gostaram das atividades propostas na oficina e estão dispostos a utilizá-la em sua prática docente:

“Gostaria de utilizar uma didática similar, ou a mesma que foi passada.” (S1)

Devido ao número maior de questionários respondidos, na pergunta 4 do questionário do Sistema digestório as respostas foram as mais variadas possíveis: jogo (3), maquetes (1), atividade pedagógica que foi usada na oficina (1), imagens (1), modelos (2), vídeos (2), aulas teóricas (3), gincana (1), usando o máximo de recursos didáticos disponíveis (1) e (2) pessoas não responderam a questão. Para a abordagem do referido tema, foi sugerida viagem lúdica ao sistema digestório (1), maquete (2), atividade pedagógica proposta na oficina (3), mapa conceitual (1), uso de recortes e revistas (1), uso de cartolina e isopor (1), jogo (2), vídeo (2), imagem (1), (3) não apresentaram sugestões.

As respostas dos participantes vieram de encontro com uma das perspectivas da oficina que era a utilização de materiais de baixo custo:

“Materiais de fácil aquisição para construir maquetes, jogos.” (S2)

Em relação ao Sistema respiratório, os participantes costumam abordar por intermédio de imagem (2), vídeo (3), atividade pedagógica proposta na oficina, jogo (2), aula expositiva (2), aula prática (1), modelo (2) e (2) sujeitos não responderam. Notamos que tiveram dificuldades para sugerir abordagem lúdica ao último tema, pois (4) participantes não responderam, construção de modelos (1), aula prática (1), jogo (1), internet (1), quadro e modelo (1), utilização de materiais alternativos e baratos (1), imagem (1) e (2) apresentaram sugestões para melhorar a atividade pedagógica proposta nessa etapa da oficina:

“Não sei, mas poderia em vez de usar o balão usar a outra garrafa para simular o diafragma.” (S3)

“Em vez de deixar o balão do diafragma sobrando colocá-lo esticadinho.” (S4)

Tabelas e gráficos com maiores detalhes acerca destes dados encontram-se no Apêndice 1.

SANTOS (2011) discute que os professores não utilizam metodologias variadas usando como principais recursos o quadro e o giz. De acordo com PEDREIRAS et al (2010), os professores ficam restritos aos livros didáticos e o têm como instrumento principal para nortear o conhecimento aos alunos. As respostas obtidas na questão quatro do questionário sobre sistema respiratório são contrárias à educação tradicionalista. Observamos que os sujeitos da pesquisa utilizam/utilizariam estratégias didáticas diferenciadas para alcançar os educandos e promover os processos de ensino e aprendizagem.

Consideramos que os sujeitos da pesquisa entendiam o que era ludicidade de acordo com conceito de LUCKESI (2005), que vê a ludicidade além de jogos e brincadeiras e a define como sendo toda e qualquer atividade que envolva o prazer. As sugestões

apresentadas nas respostas da questão cinco evidenciaram o apoio dos sujeitos de pesquisa ao pluralismo metodológico, ou seja, às diferentes abordagens metodológicas (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003).

5.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho propiciou uma reflexão a respeito das concepções apresentadas por participantes de uma oficina ministrada na Faculdade UnB Planaltina (FUP) no que se refere às propostas de atividades pedagógicas lúdicas para abordagem do Corpo Humano no ensino de Ciências que constavam em um guia elaborado por nós.

A partir da análise das respostas obtidas nos questionários aplicados, foi possível verificar que as práticas lúdicas podem auxiliar no processo de mediação do conhecimento envolvido no estudo dos sistemas digestório, circulatório e respiratório. A maioria dos sujeitos da pesquisa sugeriram a utilização de modelos e outros recursos para a abordagem dos referidos temas. A pesquisa evidenciou ainda que os sujeitos da pesquisa apoiam a ludicidade como uma poderosa ferramenta de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, J. P.; PEDERSOLI, J. L.; D'ASSUNÇÃO FILHO, M. A.; GOMES, W. C. **Ciências Integradas: 8º ano**. Curitiba: Positivo, 2008.

ARRAIS, A. A. M. **O ensino de zoologia por meio de metodologias diferenciadas: o caso dos anfíbios**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, 2013.

BRANDES, D.; PHILLIPS, H. **Manual de jogos educativos**. Lisboa: Moraes, ed.1028,1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental em nível médio, na modalidade Normal**. Resolução CNE/CEB n.º 2, de 19 de abril de 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb02_99.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.

CABRERA, W. B. **A Ludicidade para o ensino médio na disciplina de Biologia: contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com o pressuposto**

teóricos da aprendizagem significativa. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, 2007.

CABRERA, W. B.; SALVI, R. A ludicidade no ensino médio: aspirações de pesquisa numa perspectiva construtivista. In: V Encontro Nacional De Pesquisa em Educação em Ciências. **Atas do V ENPEC**, n. 5, 2005.

FACULDADE UnB PLANALTINA. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Projeto Político Pedagógico Institucional do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais.** Brasília, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GUIRRA, L. X. da. **Ludicidade no ensino de ciências: um estudo para além da diversão.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, 2013.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

LEITE, L. M. **Digerindo a química biologicamente: uma proposta lúdica para o ensino de ciências a percepção de alunos do ensino médio.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, 2013.

LUCKESI, C. **Ludicidade e atividades lúdicas uma abordagem a partir da experiência interna,** 2005. Disponível em: <<http://www.luckesi.com.br/artigoseducacaoludicidade.htm>>. Acesso em: 19 nov. 2014.

MAGALHÃES JR., C. A. O.; PIETROCOLA, M. Análise das Propostas para a Formação de Professores de Ciências para o Ensino Fundamental. **Alexandria, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, p. 31-58, 2010.

MAGALHÃES JR., C. A. O.; PIETROCOLA, M. Atuação de Professores Formados em Licenciatura Plena em Ciências. **Alexandria, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 1, p.175-198, maio 2011.

MARTINS JUNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso:** instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

ORTIZ, P. G.; DE SENA, M. P.; GOLDSCHMIDT, A. I.; MORAIS, D. M. **A ludicidade e a construção de brinquedos com materiais recicláveis,** 2009. Disponível em: <<http://www.sieduca.com.br/2009/admin/upload/203.doc>>. Acesso em: 19 nov. 2014.

NOVAES, F. J. M.; AGUIAR, D. L. M.; BARRETO, M. B.; AFONSO, J. C. Atividades Experimentais Simples para o Entendimento de Conceitos de Cinética Enzimática:

Solanum tuberosum – Uma Alternativa Versátil. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 1, p. 27-33, fev. 2013.

PEDREIRA, A. J.; CARNEIRO, M. H. S.; SILVA, D. M. S. Uso do Livro Didático por Licenciandos em Ciências Naturais: o que me lembro e o que fiz. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Atas do VIII ENPEC**, 2011.

PIAGET. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

ROCHA, R. G.; GIOPOPO, C.; BARRA, V. M. M. **Prática Educativa das Ciências Naturais** – Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

SAMPAIO, A. F. **A temática educação em saúde na formação de professores de ciências naturais**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, 2014.

SANTOS, L. C. M. Experiência com a utilização de recursos didáticos nas aulas de Ciências do 7º ano na escola Estadual do professor Arício Fortes. In **V Colóquio educação e contemporaneidade**, 2011, São Cristóvão SE. Anais... São Cristóvão Ceará, 2011. p. 1-17.

SILVA, A. P. da. O embate entre a pedagogia tradicional e a educação nova: políticas e práticas educacionais na escola primária catarinense (1911-1945). In: IX APEND SUL: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. **Anais do IX APEND SUL**, 2012.

SOARES, M.H.F.B; OKUMURA, F. e CARVALHEIRO, T. G. Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. **Química Nova na Escola**, n.18, p. 13-17, 2003.

TEIXEIRA, L.C. R. S.; OLIVEIRA, A. A relação teoria-prática na formação do educador e seu significado para a prática pedagógica do professor de biologia. **Rev. Ensaio–Pesq. Educ. Ciênc**, v. 7, n. 3, 2005.

VELOSO, G. M. A escola nova e os sentidos para a atividade escolar produzidos em Montes Claros. **Cadernos de história da educação**, Uberlândia, v.8, n.2, p.299-311.2009.

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, Mirian Alves Lins, responsável pela pesquisa sobre Práticas Lúdicas no Ensino do Corpo Humano, convido vossa senhoria a participar desse estudo.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com a pesquisadora.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores.

Autorização:

Eu, _____, após a leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que a minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Assinatura do voluntário

Assinatura da pesquisadora

Assinatura da orientadora

Assinatura da coorientadora

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário (ou de seu representante legal) para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

Dados da pesquisadora:

Nome: Mirian Alves Lins

Endereço: Ar 05 conjunto 06 casa 47 Sobradinho-DF

Telefone: (61) 3485-6261

Endereço eletrônico: mirian_unb@hotmail.com

Dados da orientadora da pesquisa:

Nome: Marcella Lemos Brettas Carneiro

Endereço: SQN 108 Bloco H apartamento 604 Asa Norte Brasília-DF

Telefone: (61) 3297-5407

Endereço eletrônico: marbretas@gmail.com

Dados da co-orientadora da pesquisa:

Nome: Jeanne Cristina Rotta

Endereço: SQN 214 Bloco A apartamento 306 Asa Norte Brasília-DF

Telefone: (61) 8174-1577

Endereço eletrônico: jeanerotta@gmail.com

Apêndice 2

Questionários de pesquisa de opinião



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina
Trabalho de conclusão de curso
Licenciatura em Ciências Naturais

Sistema digestório

- 1) Considero que o plano de atividade pedagógica 1 é útil para ser utilizado durante as aulas de Ciências.

☐ Concordo totalmente ☐ Concordo ☐ Indiferente ☐ Discordo ☐ Discordo totalmente

- 2) O uso de materiais de baixo custo em atividades pedagógicas, como oficinas, favorece a realização das mesmas e, ao mesmo tempo, aprendizagem dos conteúdos.

☐ Concordo totalmente ☐ Concordo ☐ Indiferente ☐ Discordo ☐ Discordo totalmente

- 3) Pretendo usar pelo menos uma das atividades pedagógicas sugeridas nesse bloco.

☐ Concordo totalmente ☐ Concordo ☐ Indiferente ☐ Discordo ☐ Discordo totalmente

- 4) Como você costuma abordar o tema sistema digestório em sala de aula?

- 5) Aponte uma sugestão para abordagem lúdica do tema sistema digestório.

Sistema circulatório

- 1) Considero o plano de atividade pedagógica 2 é útil para ser utilizado durante as aulas de Ciências.

☐ Concordo totalmente ☐ Concordo ☐ Indiferente ☐ Discordo ☐ Discordo totalmente

- 2) O uso de materiais de baixo custo em atividades pedagógicas, como oficinas, favorece a realização das mesmas e, ao mesmo tempo, aprendizagem dos conteúdos.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente

- 3) Pretendo usar pelo menos uma das atividades pedagógicas sugeridas nesse bloco.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente

- 4) Como você costuma abordar o tema sistema circulatório em sala de aula?

- 5) Aponte uma sugestão para abordagem lúdica do tema sistema circulatório.

Sistema respiratório

- 1) Considero o plano de atividade pedagógica 2 é útil para ser utilizado durante as aulas de Ciências.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente

- 2) O uso de materiais de baixo custo em atividades pedagógicas, como oficinas, favorece a realização das mesmas e, ao mesmo tempo, aprendizagem dos conteúdos.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente

- 3) Pretendo usar pelo menos uma das atividades pedagógicas sugeridas nesse bloco.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente

- 4) Como você costuma abordar o tema sistema respiratório em sala de aula?

- 5) Aponte uma sugestão para abordagem lúdica do tema sistema respiratório.

Apêndice 3

Guia de Práticas Lúdicas para o Ensino de Corpo Humano no Ensino Fundamental



Conteúdo

- a) Apresentação
- b) Importância do uso de práticas educativas no Ensino de Ciências
- c) *Conteúdos abordados*
- d) *Jogos educativos relacionados ao Sistema digestório*
- e) *Jogos educativos relacionados ao Sistema circulatório*
- f) *Jogos educativos relacionados ao Sistema respiratório*
- g) Referências Bibliográficas

1. Apresentação

Esse guia de jogos e práticas lúdicas foi concebido e produzido como Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Naturais na Faculdade de Planaltina (FUP) da Universidade de Brasília (UnB).

Nosso objetivo é contribuir e estimular o uso de jogos e práticas educativas lúdicas nas aulas sobre Corpo Humano, especialmente no ensino fundamental. Neste contexto, serão abordados os seguintes sistemas orgânicos: Digestório, Circulatório e Respiratório.

Desejamos que este guia seja útil para professores do Ensino Fundamental!

Desfrutem e Bom Proveito!

Equipe:

Mirian Alves Lins (Estudante do curso de Ciências Naturais-FUP)

Marcella Lemos (Orientadora)

Jeane Rotta (Coorientadora)

Importância do uso de práticas lúdicas no Ensino de Ciências

A ludicidade permite uma visão mais clara do mundo, ela pode estar presente em todas as atividades que despertam o prazer: Nos jogos, brincadeiras, músicas, materiais experimentais e até mesmo naquelas atividades que realizamos cotidianamente (Rocha et. Al, 2009). O lúdico por diversas vezes valoriza o trabalho em grupo, tornando o educando a ser capaz de agir crítica e cooperativamente para a construção coletiva do conhecimento (LUCKESI, 2005).

O ensino de Ciências tem como objetivo principal formar um cidadão crítico e reflexivo que incentive o educando a criar hipóteses, suscitar dúvidas, induza ao conhecimento de outros aspectos do assunto em estudo (FACULDADE UNB PLANALTINA, 2010) e a ludicidade pode auxiliar isso, com ela os alunos não se apropriam do conhecimento, aprendem a usá-los.

Segundo (ALVARENGA, et. al 2008) o lúdico no ensino surgiu junto com a Escola Nova na qual os aspectos psicológicos e a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem foram valorizados e as atividades práticas tornaram-se relevantes.

Entretanto, a dificuldade de implementação da ludicidade no ensino é por muitas vezes mencionadas pelos professores pela falta de recursos e instalações adequadas para as práticas; é de suma importância que mude esse modo de conceber e fazer Ciências já que é possível realizar muitas práticas com materiais de baixo custo e até mesmo com os recursos que estão disponíveis no cotidiano dos educandos. Transformar materiais recicláveis em recursos didáticos e levar a turma a momentos dinâmicos é um desafio que deve ser aceito por todo professor (ORTIZ et al, 2009).

Conteúdos abordados

Estudar o próprio corpo, local de tantos acontecimentos diferentes ao longo da nossa vida, entender que os órgãos e sistemas que compõem o corpo humano trabalham de forma integrada e estudar os aspectos internos do nosso corpo leva os educandos a grandes descobertas e indagações (ALVARENGA, et. al 2008). Foi justamente pensando nisso que propusemos a confecção de modelos para auxiliar a entender as ilustrações que os livros didáticos nos trazem a respeito desse conteúdo, e elaboramos jogos educativos afim de que os educandos fixem o conteúdo.

O primeiro capítulo refere-se à condução dos alimentos pelo tubo digestório e as transformações sofridas por eles no decorrer do percurso, a próxima unidade traz

informações sobre a circulação sanguínea e a estruturação do sistema circulatório; a organização e fisiologia do sistema respiratório são abordadas no último capítulo.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, PCN, (BRASIL, 1998) o estudo do corpo humano está inserido no terceiro ciclo do ensino fundamental denominado ser humano e saúde; segundo eles esses conteúdos desenvolvem a compreensão do organismo humano como um todo, interpretando diferentes relações e correlações entre sistemas, órgãos, tecidos em geral, reconhecendo fatores internos e externos ao corpo que concorrem na manutenção do equilíbrio, as manifestações e os modos de prevenção de doenças comuns.

É de suma relevância que ao abordar esses conteúdos o professor mencione aspectos significativos de prevenção e promoção da saúde já que esse tema transversal é pouco trabalhado nas escolas (BRASIL, 1998).

SISTEMA DIGESTÓRIO

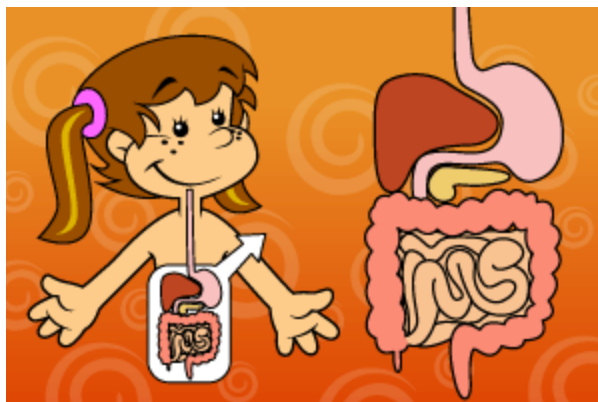


Figura 1 - Representação do sistema digestório. Disponível em: <http://www.smartkids.com.br/especiais/sistema-digestorio.html>

O sistema digestório é a estrutura do corpo humano que é responsável pela incrível viagem dos alimentos pelo nosso corpo. A atuação desse sistema está dividida em quatro etapas: ingestão, digestão, absorção e eliminação.

No sistema digestório temos dois grupos de órgãos: os que compõem o tubo digestório (boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e ânus) e os órgãos acessórios que favorecem a realização das funções desse sistema (dentes, língua, glândulas salivares, fígado, vesícula biliar e pâncreas).

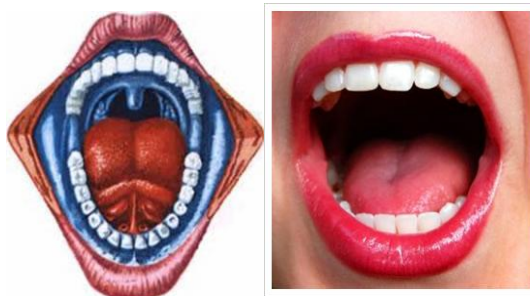
O caminho dos alimentos tem seu início na boca onde é triturado e misturado com a saliva e este produto da digestão inicial passa a ser denominado bolo alimentar. Logo este é propulsionado para a laringe e esôfago e depois para o estômago. Neste órgão continua-se a digestão, processo na qual ocorre a transformação de macromoléculas em moléculas menores (micronutrientes) para que nosso corpo seja capaz de absorvê-las e usar como fonte de energia celular.

O processo da digestão é possível devido a atuação de diversas enzimas. Após a digestão no estômago o quimo (produto da digestão no estômago) é propulsionado para o intestino delgado e recebe fluídos do pâncreas e da vesícula biliar para finalizar a digestão, especialmente de gorduras. A partir daí os nutrientes são absorvidos e distribuídos a todas as células do corpo por meio do sistema circulatório. Os resíduos alimentares que não foram absorvidos ou digeridos seguem para o intestino grosso, onde se acumulam para serem expelidos para o exterior do corpo.

A seguir serão abordadas cada etapa do sistema digestório.

Boca

É a estrutura do sistema digestório que tem como função umedecer e triturar o alimento além de iniciar a digestão dos açúcares e ser responsável pela degustação. Serve de conexão do tubo digestório com o meio externo. Nela estão os dentes que trituram os alimentos e a língua que segura os alimentos junto aos dentes, mistura-os com a saliva e empurra para a faringe.



Figuras 2 e 3 - Representação da boca. Disponíveis em:
<http://www.alunosonline.com.br/biologia/sistema-digestorio.html>/
<http://www.portalmidia.net/bacteria-comum-encontrada-na-boca-desencadeia-cancer-colorretal/>

Faringe

É um órgão cavitário alongado em forma de funil que faz parte tanto do sistema digestório quanto do sistema respiratório. A faringe faz a junção da boca com o esôfago e ainda se relaciona com as cavidades nasais e com a laringe.

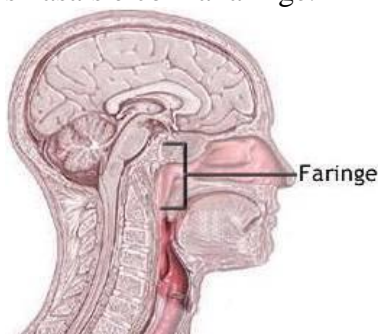


Figura 4 – Representação da faringe. Disponível em:
<https://brunoelarabioifes.wordpress.com/2011/02/14/faringe-e-esofago/>

Esôfago

O esôfago é um canal muscular que tem aproximadamente 25 centímetros de comprimento. Ele se relaciona com a faringe e com o estômago, este canal tem como função empurrar o alimento para o estômago.

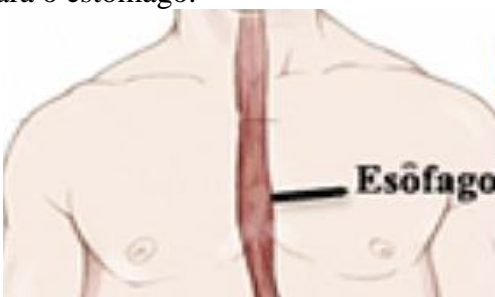


Figura 5 – Representação do esôfago. Disponível em:
<http://www.todabiologia.com/anatomia/esofago.htm>

Estômago

É uma estrutura do sistema digestório que posiciona no organismo na forma de um J (jota). Este órgão é protegido pela membrana gástrica a qual possui glândulas especiais para a fabricação do suco gástrico uma solução rica em ácido clorídrico e enzimas digestivas.

Por ser bastante ácido, o suco gástrico influencia na quebra dos nutrientes. Sua composição permite isso: a enzima pepsina digere as proteínas e quebra as ligações peptídicas entre alguns aminoácidos, a lipase gástrica quebra os lipídios e a renina (está mais presente em indivíduos bebês que em adultos e tem ação de coagular as proteínas do leite). A digestão das gorduras ocorre quase totalmente no intestino delgado, porém, a ação preparatória ocorre nas paredes anteriores do trato gastrointestinal. No estômago apenas as gorduras emulsionadas (gordura do leite e da gema do ovo) recebem a ação da lipase gástrica, que desdobra as gorduras em ácidos graxos e glicerol. As demais gorduras primeiramente devem ser emulsionadas pela bile.

A comunicação do estômago com o intestino deve-se a uma estrutura que é envolta por um mecanismo muscular que se contrai quando o alimento chega ao estômago, com isso, o alimento não passa para o intestino e fica detido até que a função dele digestória nele se complete. A essa estrutura dá-se o nome de piloro.

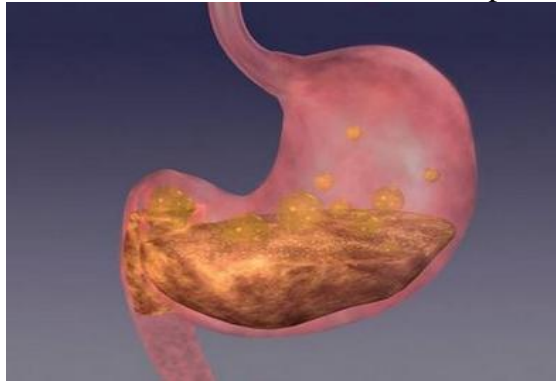


Figura 6 – Representação do estômago. Disponível em: <http://homem-de-fe.blogspot.com.br/2013/05/como-reduzir-o-tamanho-do-seu-estomago.html>

Intestino delgado

O intestino delgado é a porção do tubo digestivo que vai do estômago até o intestino grosso, é nesse órgão que a digestão de gorduras se completa, é nele também que acontece a produção do suco intestinal ou suco entérico.

Este órgão é dividido em três partes: duodeno, jejuno e íleo. O duodeno mede aproximadamente 25 centímetros de comprimento e nele há dois ductos: um que libera o suco pancreático e outro que libera a bile. No jejuno e íleo há a absorção dos nutrientes e a digestão se completa. O íleo é mais comprido que o jejuno e juntos somam 4 metros de comprimento.

A ação do suco pancreático com o suco intestinal e a bile é de suma importância para a digestão de gorduras no intestino delgado. A excelente capacidade de absorção do intestino se deve às vilosidades intestinais que possui dobras e microvilosidades que aumentam enormemente a área de superfície. Nessas dobras estão os vasos capilares

sanguíneos e linfáticos que permitem a passagem de nutrientes para a corrente sanguínea e, por sua vez, para as células do corpo realizarem seu metabolismo.

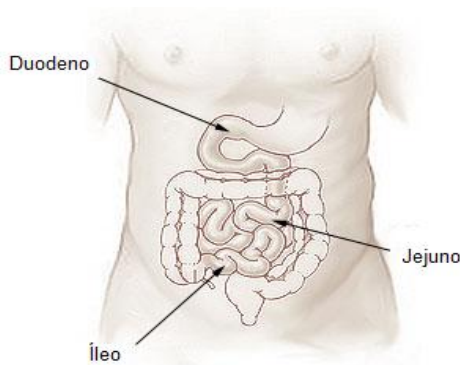


Figura 7 – Representação do intestino delgado. Disponível em:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Intestino_delgado

Intestino grosso

O intestino grosso constitui a parte final do tubo digestivo, nesta parte acaba a decomposição dos alimentos, absorção de água, sais minerais e vitaminas, acúmulo e eliminação das fezes. O bolo alimentar chega até ele empurrado por movimentos peristálticos.

Fazem parte do intestino grosso: ceco, reto e ânus. O ceco é a parte do intestino grosso que está abaixo da entrada do íleo, o reto localiza-se na cavidade pélvica, já o ânus é a abertura localizada na extremidade distal do trato digestivo, através da qual acontece a evacuação.

Da ingestão até a chegada ao intestino grosso o alimento demora em torno de 20 horas.



Figura 8 – Representação do intestino grosso. Disponível em:

http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Intestino+Grosso&lang=3

Órgãos anexos ao sistema digestório

Glândulas salivares

As glândulas salivares quebram quimicamente os alimentos em partes menores. A amilase salivar que são ação das enzimas, produzem a saliva que umedece os alimentos durante a mastigação ajudando na deglutição.

As glândulas salivares estão subdivididas em três partes: Parótida (Localiza-se na parte lateral da face, abaixo e adiante do pavilhão da orelha) , submandibular (Tem forma esférica e mede aproximadamente 4 cm e sublingual (Localiza-se abaixo da mucosa do soalho da boca, esta é a menor).

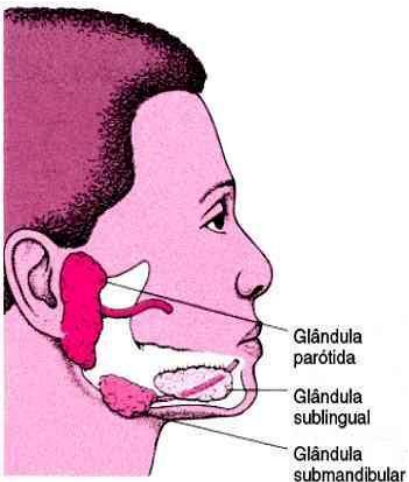


Figura 9 – Representação das glândulas salivares. Disponível em:

<http://www.euachei.com.br/educacao/corpo-humano/glandulas-salivares/>

Fígado

É considerada a maior glândula do corpo humano, nela é produzida a bile que posteriormente é armazenada na vesícula biliar. É importante lembrar que a bile não contém enzimas digestórias. A bile é composta por sais biliares que atuam como "detergentes" e transformam as gorduras em pequenas gotículas que se misturam com a água e formam uma emulsão. Sendo assim, facilita a ação da lipase que age nas gotículas, pois aumenta bastante a superfície de contato dos lipídios

Os vasos sanguíneos do intestino delgado penetram no fígado através da veia porta. O sangue é processado de duas formas: as bactérias e outras partículas estranhas absorvidas do intestino são removidas e muitos nutrientes absorvidos do intestino são ainda mais metabolizados para que possam ser utilizados pelo organismo.

O fígado produz aproximadamente metade do colesterol que o organismo produz.

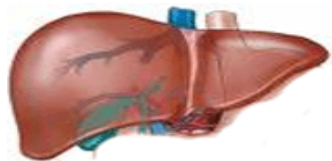


Figura 10 – Representação do fígado. Disponível em:

<http://www.todabiologia.com/anatomia/figado.htm>

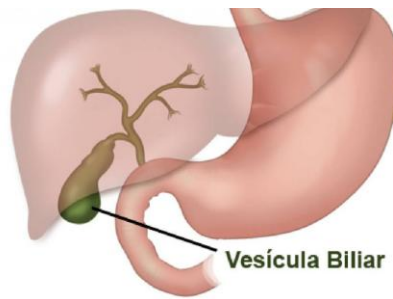


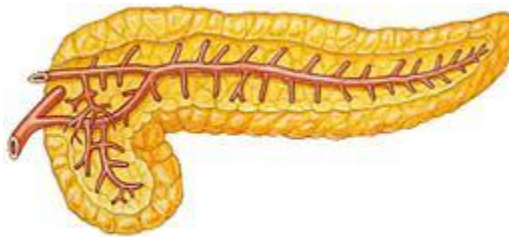
Figura 11 – Representação da vesícula biliar. Disponível em:

<http://www.colegioweb.com.br/trabalhos-escolares/biologia/sistema-hormonal/o-pancreas-e-as-adrenais.html>

Pâncreas

O pâncreas é uma glândula do aparelho digestivo, localizada na parte superior do abdome e atrás do estômago, é importante ressaltar isso porque há sempre uma confusão por conta das ilustrações dos livros didáticos. O pâncreas produz um suco que é repleto de enzimas digestórias as quais se destacam: amilase pancreática (age sobre o amido), lipase pancreática (age sobre os lipídios) e protease (age sobre as proteínas).

As enzimas proteolíticas, que quebram as proteínas em uma forma que o organismo possa utilizar, são expelidas em uma forma inativa. Elas são ativadas somente quando atingem o trato gastro- intestinal. O pâncreas também secreta grandes quantidades de bicarbonato de sódio, que protege o duodeno neutralizando o ácido oriundo do estômago. Os dois hormônios produzidos pelo pâncreas são a insulina, que ajuda a glicose a entrar nas células e o glucagon, que age no fígado e envia a glicose para o sangue e normaliza a taxa de açúcar.



Pâncreas

Figura 12 – Representação do pâncreas. Disponível em:

<http://www.colegioweb.com.br/trabalhos-escolares/biologia/sistema-hormonal/o-pancreas-e-as-adrenais.html>

Plano de atividade pedagógica 01

Tema:

Órgãos que compõem o sistema digestório e o processo da digestão

Objetivos da aula e da atividade:

Com esta aula e atividade pedagógica pretende-se que os educandos sejam capazes de:

- 1) Apontar os órgãos que compõem o sistema digestório, reconhecendo suas respectivas funções.
- 2) Entender como o sistema digestório do corpo humano funciona.
- 3) Descrever como os órgãos do sistema digestório trabalham de forma integralizada.

Tempo:

Duas aulas de cinquenta minutos

Procedimentos metodológicos:

Compreender o conjunto de transformações pelas quais o alimento passa não é simples, já que a digestão se dá em nível molecular. No entanto, a digestão pode inicia-se a partir da conexão do conteúdo com o cotidiano dos alunos, o que torna o tema especialmente interessante para ser explorado pelo professor.

Para facilitar a construção de conceitos referentes às etapas do processo digestivo, ao longo do desenvolvimento do conteúdo, sugerimos que o professor construa um perfil simplificado do tubo digestório, desenhado em papel pardo e use massinha de modelar como modelos orgânicos. A atividade consiste em apresentar o sistema digestório para os alunos a fim de que conheçam os órgãos que compõem o sistema e processo da digestão.

A turma será deverá formar grupos de até 4 alunos por grupo, de acordo com o número de alunos presentes em sala. Cada educando ficará responsável por modelar um órgão do sistema digestório, deve fixar o modelo no papel pardo seguindo a sequência boca-ânus, o estudante deverá mencionar para a turma a funcionalidade e a importância do órgão no corpo humano, e poderá citar também algumas doenças que estão relacionadas a eles. Nesse momento, ele poderá consultar o livro didático, com isso, a confecção do cartaz não irá passar de uma mera exposição.

No final da atividade é importante enfatizar que cada órgão trabalha com o outro de maneira articulada e integrada.

Recursos:

Serão utilizados três papéis pardos e três caixas de massinha de modelar com seis cores cada.



Avaliação:

Será feita pela interatividade individual de cada aluno e pela observação da assimilação do conteúdo durante a explicação e a realização da atividade.

Vantagens da atividade:

A modelagem é uma atividade bastante prazerosa, pois, trabalhando com as mãos, ela pode levar ao relaxamento dos músculos, proporcionando uma sensação agradável. Além disso, ela permite aguçar os sentidos como o tato e o olfato, podendo também levar ao experimento de criações tridimensionais, envolvendo conteúdos, sendo assim o aluno tem o prazer em aprender.

Essa atividade lúdica permitirá ao aluno compreender a interação entre a teoria e a prática sobre o sistema digestório. Além disso, a atividade possibilita a visualização tridimensional das tradicionais ilustrações presentes nos livros didáticos, favorecendo, assim, a compreensão das estruturas morfológicas dos organismos.

Perguntas:

- 1) Como acontece a transformação do alimento no nosso organismo?
- 2) Quais são as glândulas anexas ao sistema digestório?
- 3) Quais são as funções do sistema digestório? Faça um desenho esquemático em seu caderno dos órgãos que compõem esse sistema e suas respectivas funções.

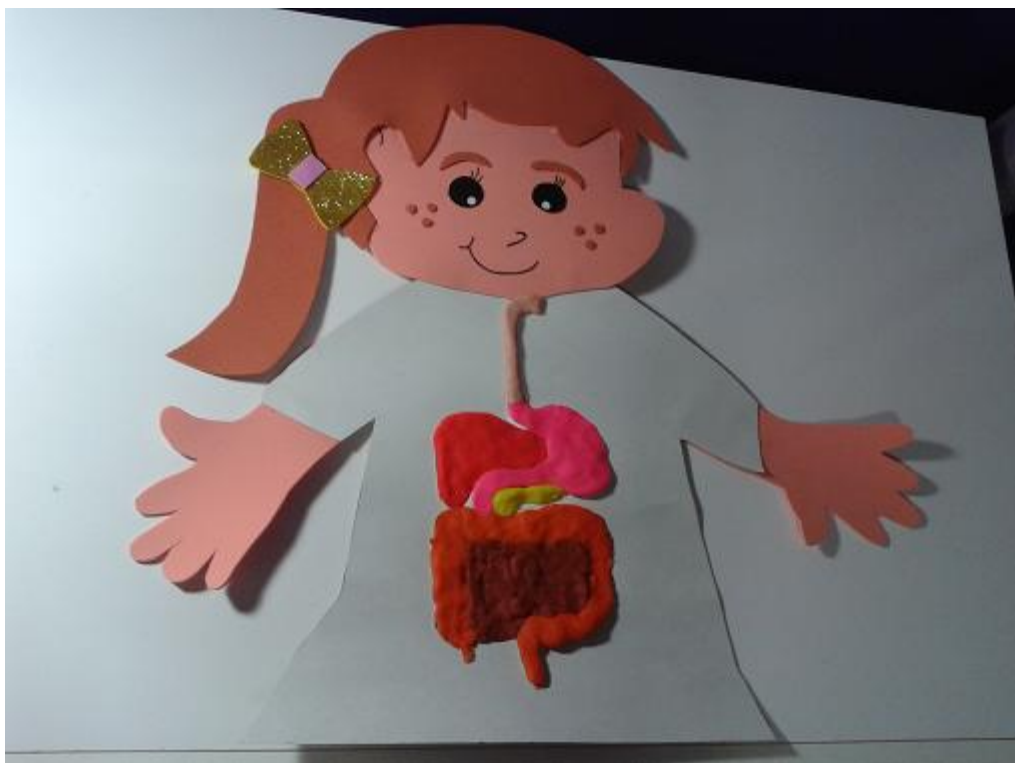


Figura 13 – Modelo do Sistema digestório

Resumo do conteúdo da atividade pedagógica

Órgãos do sistema digestório	Principais funções
Boca	Mastigação do alimento e mistura à saliva pelos dentes e língua. Iniciar a digestão do amido pela ação da amilase salivar.
Faringe	Conduzir o alimento para o esôfago.
Esôfago	Encaminhar o alimento para o estômago.
Estômago	Iniciar a quebra de proteínas, produzida pela ação da pepsina. Absorver um pouco de nutrientes e água.
Intestino delgado	Finalizar a digestão de açúcares e proteínas e quebrar as gorduras.
Intestino Grosso	Absorver grande quantidade de água e sais minerais e formar as fezes que serão eliminadas pelo ânus.

Órgãos acessórios do sistema digestório	Principais funções
Glândulas salivares	Produzir a saliva e consequentemente iniciar a digestão do amido.
Fígado	Produzir a bile.
Vesícula biliar	Armazenar a bile.
Pâncreas	Produzir o suco pancreático.

Plano de atividade pedagógica 02

Tema:

Órgãos que compõem o sistema digestório e o processo da digestão

Objetivos da aula e da atividade:

Com esta aula e atividade pedagógica pretende-se que os educandos sejam capazes de:

- 1) Reconhecer as funções dos órgãos do sistema digestório humano, sua importância e principais doenças relacionadas.
- 2) Revisar o conteúdo já visto anteriormente.
- 3) Melhorar o aprendizado obtido em sala de aula.

Tempo:

Duas aulas de cinquenta minutos

Procedimentos metodológicos:

O docente irá constituir grupos de alunos de acordo com a quantidade de estudantes e recursos disponíveis, cada grupo irá escolher um representante, o qual irá dividir as seguintes tarefas: Com o auxílio do pincel, utilize a tinta guache para colorir a bandeja de ovos e as duas bolinhas de isopor, em seguida, cole os ímãs nas doze partes esféricas da bandeja e no fundo das bolinhas de isopor. Cole todas as cartas em uma cartolina, em seguida, recorte-as. Posteriormente, separe a turma em duplas para que possam jogar.

Recursos:

Serão utilizadas duas bolinhas de isopor, doze ímãs de geladeira, dois ímãs de geladeira com cores diferenciadas, uma bandeja de doze ovos vazia, um metro de papel contact, uma cartolina, uma tinta guache e um pincel.





Figura 14 – Jogo do Sistema digestório

Avaliação:

Será feita pela interatividade individual de cada aluno e pela observação da assimilação do conteúdo durante a explicação e a realização da atividade.

Vantagens da atividade:

Os alunos estão cansados dos exercícios que geralmente são propostos nos livros didáticos, nessa perspectiva, foi criado um jogo de tabuleiro para que essas perguntas não viessem a se tornar tão maçantes e que no final obtivesse aprendizado mais efetivo.

Apêndices:

Sistema Digestório



São órgãos anexos ao sistema digestório:

a) **glândulas salivares, fígado, vesícula biliar.**

b) pâncreas, glândulas salivares, vesícula biliar.

c) glândulas salivares, fígado, pâncreas.

Sistema Digestório



Maior glândula do corpo humano:

a) estômago

b) pâncreas

c) **fígado**

Sistema Digestório



A atuação do sistema digestório humano ocorre na seguinte ordem:

a) ingestão, absorção, digestão, eliminação.

b) **ingestão, digestão, absorção, eliminação.**

c) ingestão, absorção, eliminação.

Sistema Digestório



São processos mecânicos da digestão:

a) **Mastigação, deglutição, movimentos peristálticos, defecação.**

b) Insalivação, mastigação, deglutição, defecação.

c) Quilificação, mastigação, deglutição.

Sistema Digestório



É um órgão comum ao sistema digestório e respiratório:

- a) Laringe
- b) Faringe**
- c) Esôfago

Sistema Digestório



A inflamação deste órgão recebe o nome de gastrite:

- a) Intestino
- b) Estômago**
- c) Esôfago

Sistema Digestório



Associe: I) Onde ocorrem transformações químicas dos alimentos. II) Tubo muscular que liga a faringe ao estômago. III) Onde ocorre a digestão de gorduras e a absorção dos alimentos.

- a) Intestino, esôfago e estômago.
- b) Estômago, esôfago e intestino.**
- c) Esôfago, intestino e estômago.

Sistema Digestório



“Todos os nutrientes sofrem transformações durante a digestão”. Essa afirmativa está: (Justifique)

- a) Errada** – Vitaminas, sais minerais e água não sofrem transformações durante a digestão.
- b) Parcialmente correta
- c) Correta

Sistema Digestório



Quanto à bile, é correto afirmar:

- a) É produzida pelo pâncreas e fica armazenada na vesícula biliar.
- b) Contém enzimas digestivas
- c) É um líquido que atua como se fosse um detergente natural, que fragmenta os líquidos que ingerimos em minúsculas gotas.**

Sistema Digestório



São doenças relacionadas ao sistema digestório:

- a) Hipertensão, aterosclerose e gastrite.
- b) Diabetes, obesidade e gastrite.**
- c) Obesidade, aterosclerose e hipertensão.

Sistema Digestório



É função da epligote:

- a) Impedir que o alimento vá para os pulmões.**
- b) Promover a digestão de algum nutriente.
- c) Fragmentar os lipídios que ingerimos em minúsculas gotas, que se dispersam na água.

Sistema Digestório



São glândulas anexas ao sistema digestório:

- a) Esôfago, glândulas salivares e fígado.
- b) Intestino, glândulas salivares e pâncreas.
- c) Glândulas salivares, pâncreas e fígado.**

Regras do jogo

- 1) Distribuir igualmente os educandos em dois grandes grupos.
- 2) Cada grupo irá escolher uma bolinha para representá-lo.
- 3) Joga-se ímpar ou par (Os participantes apostam em par e ímpar. Depois disso, ambos mostram as mãos escondendo alguns dedos, contam-se os dedos e vence quem estiver acertado a paridade do número de dedos) para decidir quem vai dar início à partida.
- 4) Cada grupo de jogadores, na sua vez retira uma carta e faz a pergunta para o adversário.
- 5) O professor cronometrará o tempo para a resposta.
- 6) Com o auxílio do grupo, somente um integrante responderá a questão.
- 7) A resposta correta está em negrito.
- 8) A cada acerto as bolinhas vão sendo movimentadas avançando uma casa.
- 9) Ao errar, a bolinha voltará uma casa.
- 10) Vence o grupo em que a bolinha representada por ele for a que estiver mais próxima do final do circuito.

SISTEMA CIRCULATÓRIO

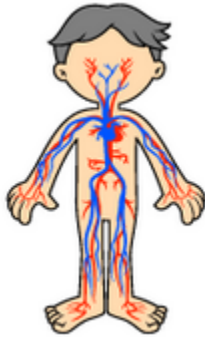


Figura 13- Representação dos vasos sanguíneos. Disponível em:
<http://www.smartkids.com.br/desenhos-para-colorir/sistema-circulatorio.html>

Sabemos que a maior parte das causas de morte no Brasil estão relacionadas ao Sistema circulatório. Por que não saber como funciona esse sistema?

Sobre o magnífico sistema cardiovascular podemos dizer que é um conjunto formado pelo coração, vasos sanguíneos e sangue. Este sistema conduz substâncias úteis e residuais oriundas dos órgãos respiratórios, da digestão, da circulação do gás carbônico, dos hormônios e até da excreção das células.

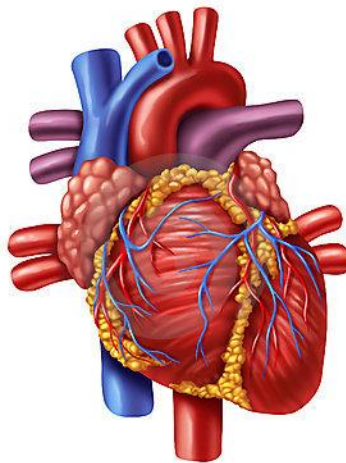
Coração

Este órgão vital do sistema cardiovascular se encontra no tórax e está entre os dois pulmões, é revestido por uma membrana denominada pericárdio e por um músculo, o miocárdio, que se contrai (sístole) e se dilata (diástole). Temos quatro câmaras em nosso coração: dois átrios e dois ventrículos, as quais são revestidas por uma membrana chamada endocárdio. Essas cavidades estão classificadas de acordo com o lado que estão situadas. Geralmente, do lado direito circula o sangue venoso e do lado esquerdo o sangue arterial.

Átrios: São as cavidades superiores

Ventrículos: São as cavidades inferiores

Átrios não se comunicam entre si, assim como os ventrículos, logo o átrio direito comunica-se com o ventrículo direito, e o átrio esquerdo, respectivamente comunica-se com o ventrículo esquerdo através das valvas (estruturas membranosas que permitem a passagem de sangue em um só sentido - do átrio para o ventrículo).



dreamstime.com

Figura 14 – Representação do coração humano. Disponível em:
<http://pt.dreamstime.com/imagem-de-stock-cora%C3%A7%C3%A3o-humano-image22594071>

Vasos sanguíneos

O sistema cardiovascular tem três tipos de vasos sanguíneos: Artérias, veias e capilares.

Artérias

São vasos que encaminham o sangue do coração para os tecidos. Estão classificadas em:

- **Aorta:** Considerado o principal vaso sanguíneo, transporta sangue rico em oxigênio para todo o corpo.
- **Pulmonares:** Transportam o sangue pobre em oxigênio e rico em gás carbônico para os pulmões.
- **Coronárias:** Oriundas da artéria aorta, irrigam as paredes do coração e transportam nutrientes e oxigênio para o miocárdio.



Figura 15 – Representação da artéria. Disponível em:
<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/Circulacao2.php>

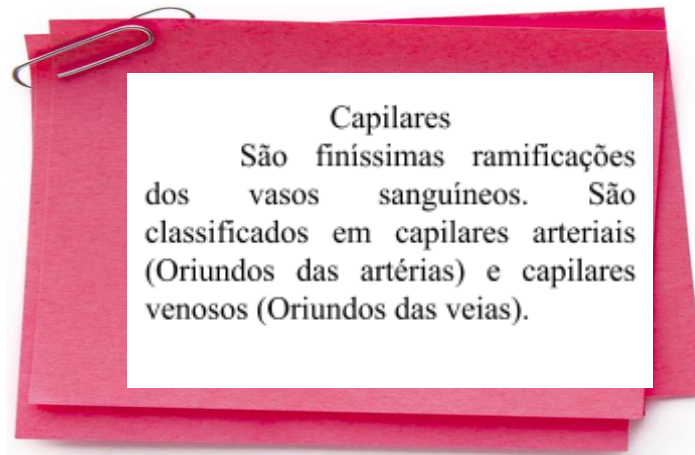
Veias

São vasos que transportam o sangue das partes do corpo para o coração. Estão classificadas em:

- ✓ Veia cava superior: Leva o sangue rico em gás carbônico da cabeça e dos membros superiores até o átrio direito.
- ✓ Veia cava inferior: Leva o sangue do tronco dos membros inferiores para o átrio direito.
- ✓ Veias pulmonares: As únicas que transportam sangue rico em oxigênio, vão dos pulmões até o átrio esquerdo.



Figura 16 – Representação da veia. Disponível em:
<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/Circulacao2.php>



Capilares
São finíssimas ramificações dos vasos sanguíneos. São classificados em capilares arteriais (Oriundos das artérias) e capilares venosos (Oriundos das veias).



Figura 17 – Representação do capilar. Disponível em: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/Circulacao2.php>

O Sangue

O sangue é um meio de transporte de gases, nutrientes, excretas, hormônios e outros. Ele é formado por plasma (solução de água e substâncias dissolvidas), leucócitos hemácias (células) e plaquetas (fragmentos de células).

“Uma gota de sangue contém cerca de 250 milhões dessas células”.

- Hemácias: São também conhecidas por glóbulos vermelhos, constituem a maior parte das células do sangue. Contém muita hemoglobina, proteína responsável pela transportação do oxigênio e pela cor vermelha do sangue.
 - Leucócitos: São também conhecidos por glóbulos brancos, fazem parte do sistema imunitário.
 - Plaquetas: São fragmentos de citoplasma de determinadas células da medula óssea, são de suma importância no processo de coagulação sanguínea.
- “Um ser humano tem cerca de 5 litros de sangue no interior do seu corpo”.

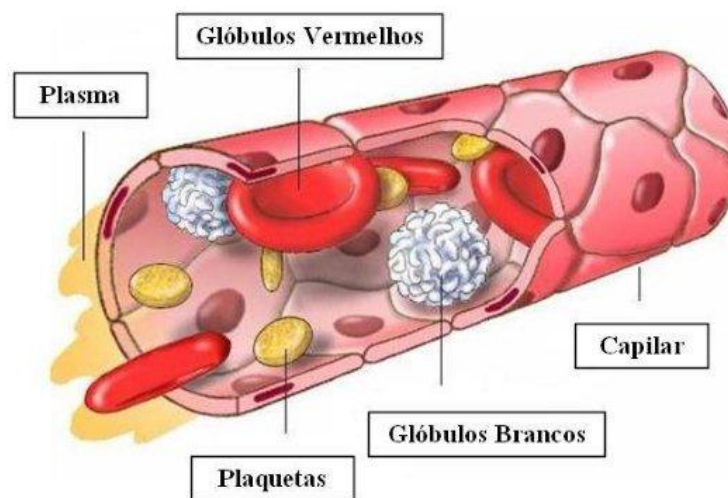


Figura 18 – Representação da composição do sangue. Disponível em: <http://bioquimicaenvelhecimento.blogspot.com.br/2011/01/o-sangue-e-idade.html>

A circulação do sangue

A circulação sanguínea pode ser classificada em:

- A) Pequena circulação
- B) Grande circulação

Na pequena circulação ocorre a condução do sangue rico em gás carbônico para os pulmões e seu retorno, desta vez rico em oxigênio, para o coração. Realizada entre o coração e os pulmões, este tipo de circulação tem como objetivo promover a troca de gases (oxigênio e gás carbônico), chamada de hematose.

Na grande circulação ocorre a integração de sangue entre o coração e todos os órgãos do corpo com o objetivo de distribuir o oxigênio para as células e receber delas o gás carbônico oriundo do metabolismo celular.

A pressão arterial

Como citado no início do módulo, as doenças cardiovasculares podem ser causadas devido a alterações na pressão arterial está intimamente relacionada às essas doenças.

É considerada hipertensa aquela pessoa que apresenta a pressão arterial constantemente alta. Quando a pressão é baixa, dizemos que a pessoa tem hipotensão, distúrbio que causa sonolência e reduz a temperatura das extremidades do corpo. A pressão arterial nada mais é que o fluxo de sangue exercendo uma força contra a parede dos vasos sanguíneos.

A pressão sistólica ou máxima (alta) como é mais conhecida, ocorre quando o coração impulsiona o sangue para o interior das artérias essas que se distendem enquanto a pressão diastólica ou mínima (baixa) acontece no final da diástole (contração dos músculos do coração), o volume de sangue nas artérias diminui.

Os movimentos de contração e dilatação dos músculos do coração são os responsáveis pelos batimentos cardíacos, os quais percebemos através da pulsação sentindo-o em nosso pescoço e pulso. O aparelho que mede com precisão a pressão arterial é chamado esfigmomanômetro.

Plano de atividade pedagógica 01

Tema:

Sistema circulatório: Brincando de pescar

Objetivos da aula e da atividade:

Com esta aula e atividade pedagógica pretende-se que os educandos sejam capazes de:

- 1) Assimiliar o conteúdo que foi abordado em sala de aula;
- 2) Entender o funcionamento do sistema circulatório humano
- 3) Conhecer os órgãos que compõem o sistema circulatório e compreender suas

funções.

Tempo:

Duas aulas de cinquenta minutos

Procedimentos metodológicos:

Para o jogo pescaria a turma será deverá formar até 4 alunos por grupo, de acordo com o número de alunos presentes em sala. Cada grupo ficará com um jogo. As cartas e os “peixes” deverão estar enumerados pois há correspondência entre eles. O jogador pescará o peixe e responderá a pergunta relativa. Se o aluno errar a resposta ele deverá devolver o peixe para o “lago” ao passo que, se ele acertar a resposta ele ficará com peixe e ganhará um prêmio. O vencedor será aquele que obtiver o maior número de peixes do lago.

Ao final da aula todos deverão ter em seus cadernos todas as perguntas e respostas.

Recursos:

Serão utilizados um isopor grande, estilete, gel de cabelo (cor azul), tinta guache, papel celofane, vara de pescar, lápis de cor, cartolina, molde dos peixes, cola e tesoura.

Avaliação:

Será feita pela participação dos alunos no jogo e das respostas das questões fornecidas por eles, será avaliada também a interação dos mesmos com o grupo.

Vantagens da atividade:

Essa atividade proporciona a autoaprendizagem, desenvolve habilidades e a capacidade de trabalhar em grupo. As perguntas podem ser anotadas no caderno e servirão de base para a fixação dos conteúdos.



Figura 19 – Jogo do Sistema circulatório

REGRAS DO JOGO

Na pescaria do coração, o pescador é você! Mostre que você sabe pescar e aproveite para testar seus conhecimentos sobre o sistema circulatório!

Neste lago superdivertido você irá pescar peixes que contêm diversos números. Cada número corresponde a uma carta, a qual contém uma pergunta.

Depois de pescar o seu peixinho, entregue-o para o outro jogador o qual irá procurar a carta correspondente e lhe fará a pergunta que está inserida na mesma.

Ao acertar a pergunta, retire o peixe do lago, ao errar, devolva-o.

A cada peixinho que retirar do lago, você ganha um prêmio. O vencedor será aquele que pescar a maior quantidade de peixes.

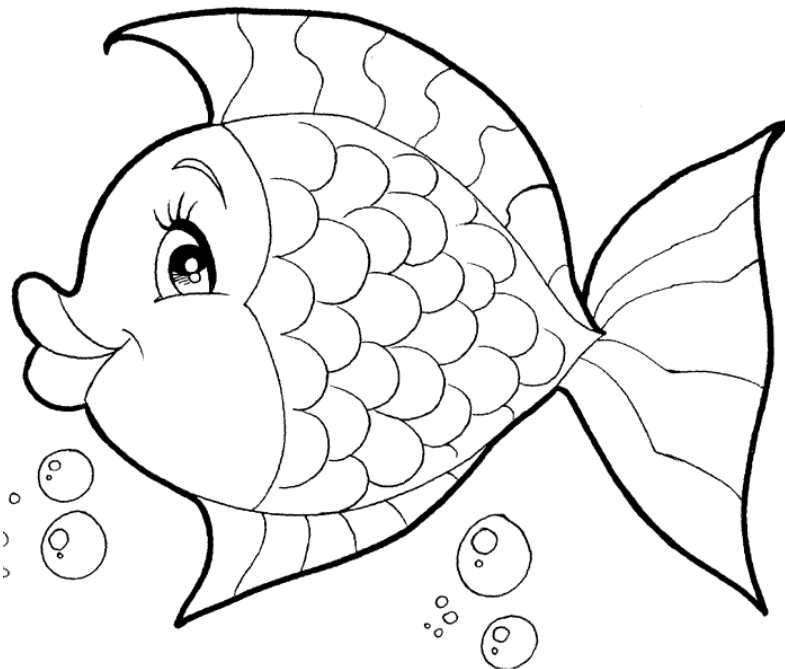


Figura 20 – Molde dos peixes do jogo do sistema circulatório.

Sistema Circulatório



Assinale a alternativa incorreta:

- a) No interior das veias existem válvulas que impedem o retorno do sangue.
- b) A pressão mínima é medida quando os ventrículos entram em diástole/se contraem.**
- c) A pressão máxima é medida quando os ventrículos entram em sístole/se contraem.

Sistema Circulatório



Sobre as artérias é correto afirmar:

- a) São vasos sanguíneos que conduzem o sangue das diversas partes do organismo para o coração.
- b) São finíssimas ramificações dos vasos sanguíneos.
- c) São vasos que transportam sangue do coração para os tecidos.**

Sistema Circulatório



Cite três doenças que estão relacionadas ao sistema cardiovascular e mencione medidas preventivas para essas doenças.

Sistema Circulatório



Esquematize no quadro o processo do sangue na pequena circulação em nosso organismo.

Sistema Circulatório



Esquematize no quadro o processo do sangue na grande circulação em nosso organismo.

Sistema Circulatório



Sobre as veias é correto afirmar:

- a) **As veias pulmonares são as únicas que transportam o sangue rico em oxigênio.**
- b) Podem ser classificadas em: Veia cava superior, inferior, pulmonares e capilares.
- c) A veia cava superior é a mais calibrosa do organismo.

Sistema Circulatório



O que provoca os ruídos do coração?

Sistema Circulatório



É função do sistema circulatório, exceto:

- a) **Eliminar os resíduos não aproveitados pela digestão.**
- b) Transportar substâncias pelo corpo
- c) Regular a temperatura corporal

Sistema Circulatório



Assinale (V) para as sentenças verdadeiras e (F) para as sentenças falsas:

- () As artérias são vasos sanguíneos que conduzem o sangue das diversas partes do organismo para o coração.
- () Os átrios são cavidades inferiores e os ventrículos as cavidades superiores.
- () O sistema cardiovascular do ser humano compõe-se de coração, vasos sanguíneos e vasos linfáticos.

Sistema Circulatório



Complete a frase com as palavras que se encontram no retângulo abaixo:

Hemácias – plaquetas - leucócitos - plasma

O sangue é constituído por uma parte líquida denominada _____, por dois tipos de células, _____ e _____, e por fragmentos de citoplasmas, as _____.

Plano de atividade pedagógica 02

Tema:

Sistema circulatório: Uma rede para irrigar a vida

Objetivos da aula e da atividade:

Com esta aula e atividade pedagógica pretende-se que os educandos sejam capazes de:

- 1) Diferenciar sangue venoso de sangue arterial
- 2) Compreender a importância desse sistema para o funcionamento integrado com os outros sistemas no organismo.
- 3) Conhecer como se dá a condução do sangue pelo corpo humano.

Tempo:

Uma aula de cinquenta minutos

Procedimentos metodológicos:

O processo de circulação sanguínea será explicado a partir de um modelo que consiste a dois pedaços de mangueira de nível distintos fixados com fita adesiva à quatro seringas sendo uma em cada extremidade. Pingue anilina azul em uma mangueira e anilina vermelha na outra; posteriormente cole no modelo do coração, uma de cada lado, posicionando-as em forma de círculo.



Figura 21 – Modelo do sistema circulatório

Recursos:

Para a confecção do modelo você vai precisar de: Dois metros de mangueira de nível com espessura 2mm, quatro seringas pequenas sem agulha, fita adesiva, anilina nas cores vermelha e azul, desenho das estruturas do coração humano.

Avaliação:

Será realizada através da capacidade do aluno de corresponder o modelo feito com o real, identificando no modelo as estruturas do corpo humano e explicando como ocorre a circulação do sangue.

Vantagens da atividade:

Essa estratégia permite que o educando compreenda como se dá a circulação sanguínea e sua importância para nós. Atividades como essa levam aos estudantes momentos dinâmicos e descobertas constantes.

Perguntas:

- 1) O sangue é um líquido homogêneo, viscoso e de cor avermelhada. Quais são suas funções em nosso organismo? Que substâncias o compõem? Qual dessas substâncias dá cor avermelhada a ele?
- 2) O que você define por sangue arterial? E sangue venoso?
- 3) Quais as cavidades cardíacas e vasos com sangue oxigenado? E com sangue rico em gás carbônico e pobre em oxigênio?

SISTEMA RESPIRATÓRIO

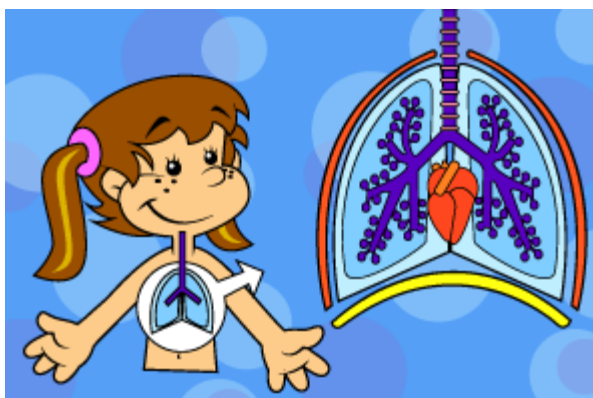
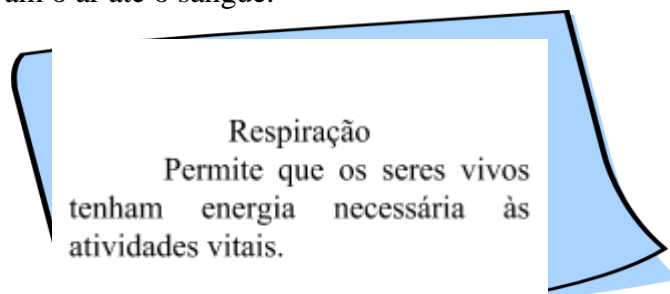


Figura 22 – Representação do sistema respiratório. Disponível em:

<http://www.smartkids.com.br/especiais/sistema-respiratorio.html>

O sistema respiratório consiste na obtenção de oxigênio e eliminação de gás carbônico; o oxigênio é o gás fundamental do corpo humano. São os órgãos do sistema respiratório que levam o ar até o sangue.



Movimentos r para a entrada e saída de ar do nosso corpo, para que ocorram esses movimentos, é fundamental a participação do

diafragma, músculo achatado que separa o tórax do abdômen e dos músculos intercostais. Esses movimentos são os seguintes:

✓ **Inspiração:** Quando os pulmões enchem de ar. No decorrer deste movimento, os músculos intercostais e o diafragma se contraem, aumentando o volume da caixa torácica, o ar entra e é empurrado para dentro dos pulmões.

✓ **Respiração:** Neste processo, os músculos respiratórios relaxam, diminuindo o volume da caixa torácica e expulsa o ar.

O sistema respiratório é um conjunto formado pelos seguintes órgãos: Cavidades nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e pulmões.

Cavidades nasais

As cavidades nasais são constituídas por dois canais que vão das narinas até a faringe. As fossas nasais têm como funções a retenção de partículas que se encontram em suspensão no ar, a filtração do ar e o aquecimento do mesmo.

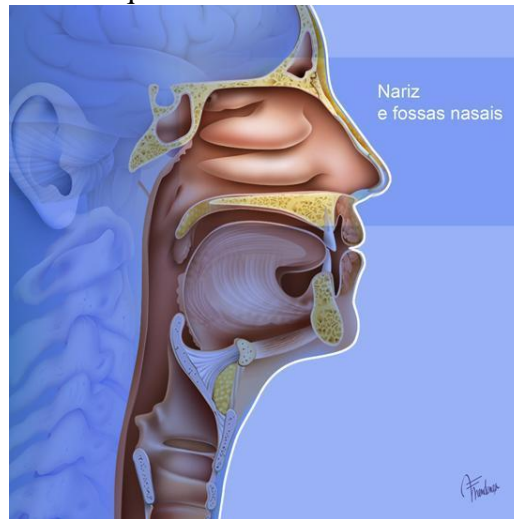


Figura 23 – Representação das cavidades nasais. Disponível em: <http://www.respirasaude.com/index.aspx?Area=infeccoes&ID=s/tvvIQmjfws0u8JqhFMw>

Faringe

A faringe é um canal por onde passa o ar que vai para os pulmões, ela também faz parte do sistema digestório.



Laringe

É um tubo cartilaginoso que fica antes do pescoço. É na laringe que estão as cordas vocais que emitem o som o qual modificado pela língua, lábios e dentes dão origem a voz e as palavras.

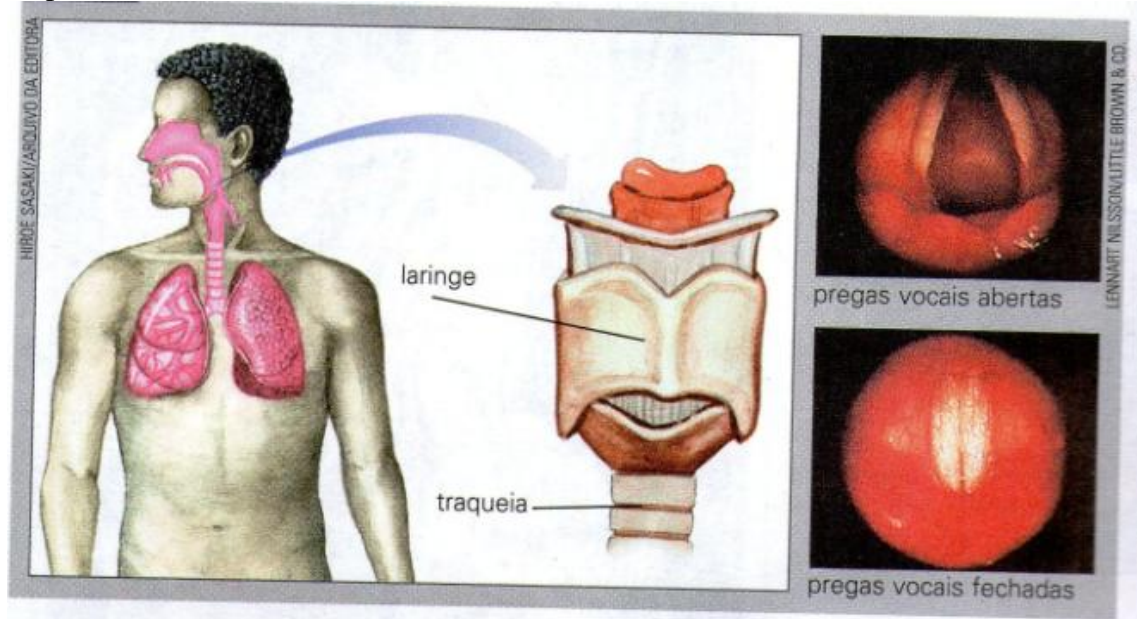


Figura 24 – Representação da laringe

Traquéia

É um conduto formado por anéis cartilagosos. A traqueia se divide em sua parte inferior, dando origem aos brônquios e é localizada na mesma região do esôfago do sistema digestório.



Figura 25 – Representação da traqueia. Disponível em: <http://www.maissaude.info/traqueia/>

Brônquios

São canais que adentram os pulmões e se subdividem e dão origem a tubos chamados bronquíolos.



Figura 26- Raio x colorizado mostra que os bronquíolos formam a chamada árvore respiratória bronquial. Disponível em: CNRI/SCIENCE PHOTO LIBRARY

Alvéolos

Terminações das ramificações dos bronquíolos, são estruturas que se parecem com “saquinhos” arredondados e vazios. Suas três características importantes são: Grande superfície de contato, espessura fina e coberto por muitos capilares sanguíneos.

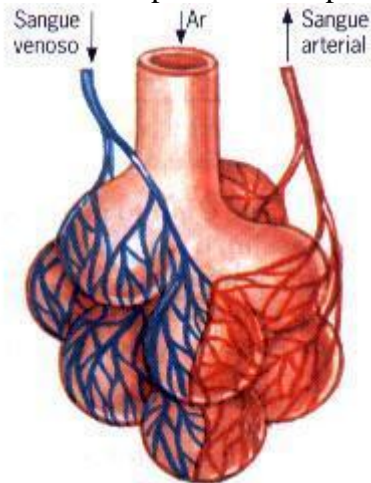


Figura 27 – Representação dos alvéolos. Disponível em: <http://www.professorjarbasbio.com.br/anatomia.htm>

Pulmões

São dois órgãos de forma cone que ficam localizados na caixa torácica; são repletos de bronquíolos e alvéolos, pouco tolerantes a variações de temperatura e é onde ocorrem as trocas gasosas. Estima-se que os pulmões têm uma superfície de 80 m². A membrana que reveste este órgão é denominada pleura.

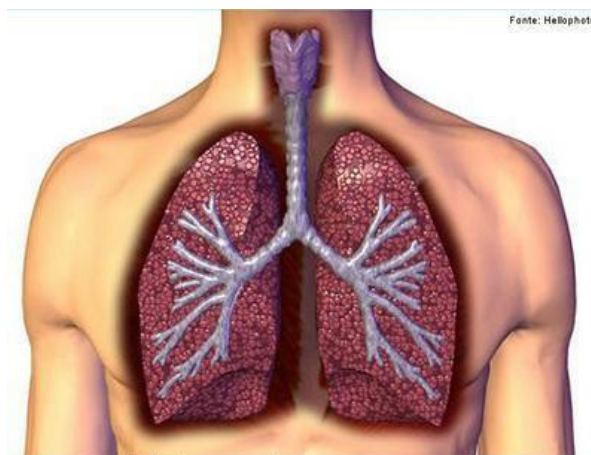


Figura 28 – Representação dos pulmões. Disponível em: <http://saudegeia.com.br/noticia417-2/noticia83/>

Lobos

São partes arredondadas e distintas dos pulmões, o pulmão direito tem três e o esquerdo dois. O espaço que fica entre os dois pulmões é denominado mediastino e é nele que se aloja o coração.

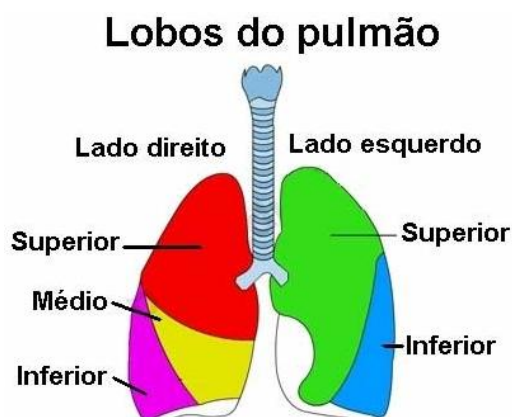


Figura 28 – Representação dos pulmões. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dmorfo/histologia/ensino/pulmao/anatomia.htm>

Tema:

Sistema respiratório: Ar para manter a vida

Objetivos da aula e da atividade:

Com esta aula e atividade pedagógica pretende-se que os educandos sejam capazes de:

- 1) Representar os órgãos que compõem o sistema respiratório, seu funcionamento e a disposição do mesmo em nosso organismo.
- 2) Entender o que ocorre durante a respiração.
- 3) Perceber que a entrada e saída de ar dependem do diafragma e dos músculos intercostais, que causam uma diferença entre a pressão do ar atmosférico e a pressão do ar no interior do tórax e dos pulmões.

Tempo:

Duas aulas de cinquenta minutos

Procedimentos metodológicos:

Para confeccionar o modelo de caixa torácica, corte uma garrafa pet com cerca de 600 ml ou 1,5 L de volume na metade, você só irá precisar dessa parte e da tampa da garrafa; em seguida peça ao seu professor que faça um furo no centro da tampa, para isso ele pode estar utilizando a ponta da tesoura, introduza nesse furo um “y” de cabeça para baixo feito de canudo: Corte o canudo em três partes sendo duas do mesmo tamanho e outra maior. Esse “y” de cabeça para baixo representa a traquéia e os dois tubos que partem dela são os bronquíolos. É importante ressaltar que o canudo central deve ficar bem justo no furo da tampa a qual deve ser vedada com fita adesiva no gargalo da garrafa. Use o barbante para amarrar com firmeza as bexigas pequenas nos dois canudos inferiores, sendo uma bexiga em cada canudo, e passe fita adesiva afim de tampar bem. Essa é a representação dos pulmões. Para simbolizar o diafragma, corte a bexiga grande e estique-a em volta da parte de baixo da garrafa, amarre com o barbante e passe a fita adesiva vedando a passagem de ar.

Puxe a membrana elástica que você acabou de fazer para baixo, aumentando o espaço dentro da garrafa, em seguida solte a membrana e veja o que acontece.

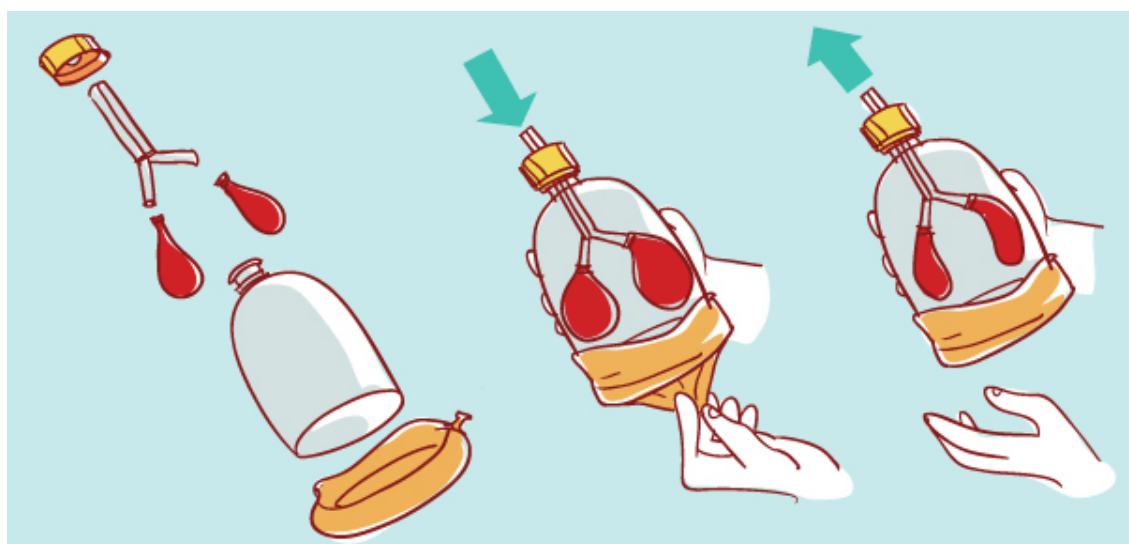


Figura 29 - Sistema Respiratório. Ilustração: Robles/Pingado

Recursos:

Será utilizada uma garrafa pet vazia, duas bexigas de borracha, uma bexiga de borracha grande nº 250, um canudo, barbante, fita adesiva, tesoura.

Avaliação:

Será realizada através da participação dos alunos em cada etapa da atividade e a capacidade de comparar o modelo com o sistema respiratório humano sistematizando os processos de inspiração e respiração.

Vantagens da atividade:

O modelo possibilita ao aluno compreender o funcionamento dos órgãos do sistema respiratório e contribui com a aprendizagem do processo de ventilação pulmonar.



Figura 30 - Modelo do sistema respiratório

Resumo do conteúdo da atividade pedagógica

O ar adentra pelas fossas nasais, quando passa por elas é aquecido, filtrado e umedecido. Logo depois vai para a faringe, aquele órgão que também faz parte do sistema digestório, posteriormente vai para a laringe onde estão localizadas nossas cordas vocais e emitem o som. O ar chega então à traqueia, que fica localizada na mesma região do esôfago. Da traqueia vão para os brônquios e finalmente chegam aos pulmões.

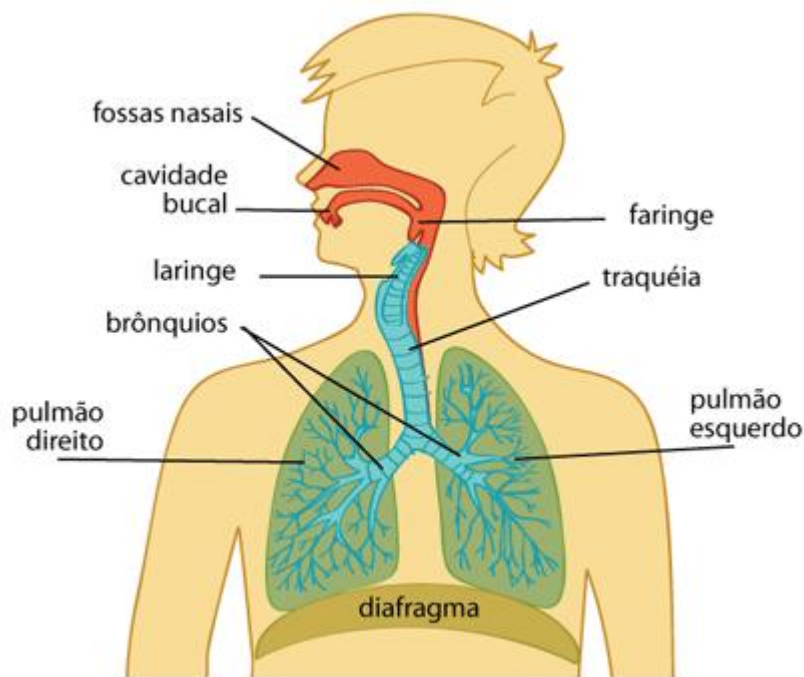


Figura 31 - Sistema Respiratório. Ilustração: Robles/Pingado

Perguntas:

- 1) O que aconteceu quando você puxou a membrana elástica para baixo? E quando soltou?
- 2) Quais os dois fenômenos do sistema respiratório que são reproduzidos nesse modelo?
- 3) Através das suas observações, como você explicaria a entrada e a saída de ar nos pulmões?

Tema:

Sistema respiratório: Jogo editável

Objetivos da aula e da atividade:

Com esta aula e atividade pedagógica pretende-se que os educandos sejam capazes de:

- 1) Inteirar-se sobre a morfologia, fisiologia e organização do sistema respiratório.
- 2) Ter conhecimento de algumas doenças mais comuns do sistema respiratório, suas causas e das medidas para evitá-las.
- 3) Apresentar o sistema respiratório e seu funcionamento.

Tempo:

Duas aulas de cinquenta minutos

Procedimentos metodológicos:

Elaborar um jogo seguindo o modelo que foi disponibilizado, para desenvolver o estudo a respeito do sistema respiratório.

Faça você mesmo!

Recursos:

Será utilizado slides power point e internet

Avaliação:

Será através da participação na montagem, no acompanhamento e nas discussões sobre o jogo que será elaborado.

Vantagens da atividade:

Esta atividade foi baseada no pressuposto que as inovações tecnológicas e a compulsão dos jovens pelos jogos eletrônicos aumentam gradativamente e que os professores podem usar dessa ferramenta para ensinar e auxiliar no aprendizado; ao criar esse tipo de jogo o professor favorecerá a fixação dos conceitos e possibilitará a fundamentação dos conteúdos, além de estimular a curiosidade, a reflexão e a investigação de seus educandos.



Aqui sugerimos alguns links que podem tornar suas aulas mais divertidas:

- ✓ <http://www.zygotebody.com/>
- ✓ <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/4066/browse?type=title>
- ✓ <http://www.ciencia.mao.usp.br/tudo/busca.php?tipo=atividades&midias=>
- ✓ <http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/atividades.aspx>

✓ http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/links/uploads/2/2424809brincando_coracao.pdf
✓ <http://www.smartkids.com.br/desenhos-animados/sistema-digestorio.html>
✓ <http://www.smartkids.com.br/passatempos/sistema-digestorio-caca-palavras.html>

Referências bibliográficas:

ALVARENGA, Jenner Procópio. **Ciências integradas**, 8º ano. Curitiba: Editora positivo, 2008.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. 1998. Secretaria de Educação Fundamental, MEC/SEF, Brasília- DF.

BRASIL. **Projeto político pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências Naturais**. Brasília, 2010.

BARROS, Carlos. **O corpo humano**. 7ª série. São Paulo: Editora Ática, 2006.

CANTO, E. L., **Ciências Naturais, Aprendendo com o Cotidiano**. São Paulo: Editora Moderna, 2012. Pág. 48-65.

EYKEN, Elisa Beatriz Braga Dell'Orto Van; MORAES, Claudia Leite. **Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares entre homens de uma população urbana do Sudeste do Brasil**. *Cad. saúde pública*, v. 25, n. 1, p. 111-123, 2009.

Funcionamento do sistema respiratório. Revista nova escola. Disponível em <<http://www.gentequeeduca.org.br/planos-de-aula/o-funcionamento-do-sistema-respiratorio>> Acesso em: 16 de agosto, 2014.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências nosso corpo**, 8º ano. 4 ed. São Paulo: Editora Ática, 2009.

ORTIZ, Purper Greici; DE SENA, Mageli Pereira; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês; DE MORAIS Machado, Dilma. **A ludicidade e a construção de brinquedos com materiais recicláveis**, 2009.

ROCHA, Ronado Gazal; GIOPPPO, Chistiane; BARRA, Vilma Maria Marcassa. **Prática Educativa das Ciências Naturais**. Curitiba: Editora IESDE Brasil S.A, 2009.

SANTANA, Olga Aguilar. **Ciências Naturais**, 8º ano. 4. Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

Apêndice 4

Fotos da oficina obtidas dia vinte de agosto de dois mil e quatorze





